

# Sistema di sensori remoti dell'elettronica (ERS)<sup>™</sup> 3051S Rosemount<sup>™</sup>



## Messaggi di sicurezza

### **⚠ AVVERTIMENTO**

Leggere il presente manuale prima di utilizzare il prodotto. Per la sicurezza personale e del sistema e per ottimizzare le prestazioni del prodotto, assicurarsi che il contenuto sia stato compreso a fondo prima di installare, utilizzare o eseguire la manutenzione del prodotto.

### **⚠ AVVERTIMENTO**

La mancata osservanza delle presenti linee guida per l'installazione può causare infortuni gravi o mortali. Assicurarsi che l'installazione venga eseguita esclusivamente da personale qualificato.

### **⚠ AVVERTIMENTO**

Le esplosioni possono causare lesioni gravi o mortali.

Non rimuovere i coperchi della custodia in atmosfere esplosive quando il circuito è sotto tensione.

Prima della connessione di un dispositivo di comunicazione in un'atmosfera esplosiva, accertarsi che gli strumenti nel circuito siano installati secondo le tipologie di cablaggio a sicurezza intrinseca o in area non a rischio di innesco di incendi.

Per essere conformi ai requisiti a prova di fiamma/a prova di esplosione, entrambi i coperchi della custodia devono essere completamente serrati.

Accertarsi che l'atmosfera di esercizio del trasmettitore sia conforme alle certificazioni per aree pericolose pertinenti.

### **⚠ AVVERTIMENTO**

Le scosse elettriche possono causare infortuni gravi o mortali.

Se il sistema viene installato in un ambiente ad alta tensione e si verifica un guasto o un errore di installazione, nei conduttori e nei terminali del sensore potrebbe essere presente un'alta tensione.

Prestare estrema attenzione durante il contatto con conduttori e terminali.

### **⚠ AVVERTIMENTO**

Le perdite di processo possono causare infortuni gravi o mortali.

Installare e serrare tutti e quattro i bulloni della flangia prima di applicare pressione.

Non tentare di allentare o rimuovere i bulloni della flangia quando il sistema Rosemount è in funzione.

L'utilizzo di apparecchiature sostitutive o parti di ricambio non approvate da Emerson può ridurre le capacità di contenimento della pressione del trasmettitore, rendendo pericoloso lo strumento.

Utilizzare come parti di ricambio solo i bulloni forniti e venduti da Emerson.

### **⚠ AVVERTIMENTO**

#### **Accesso fisico**

Il personale non autorizzato potrebbe causare significativi danni e/o una configurazione non corretta dell'apparecchiatura degli utenti finali. Ciò potrebbe avvenire sia intenzionalmente sia accidentalmente. È necessario prevenire tali situazioni.

La sicurezza fisica è una parte importante di qualsiasi programma di sicurezza ed è fondamentale per proteggere il sistema in uso. Limitare l'accesso fisico da parte di personale non autorizzato per proteggere gli asset degli utenti finali. Le limitazioni devono essere applicate per tutti i sistemi utilizzati nella struttura.

## AVVISO

I prodotti descritti nel presente manuale NON sono certificati per applicazioni nucleari. L'uso di prodotti privi di certificazione nucleare in applicazioni che richiedono componenti o articoli con questa certificazione può causare letture imprecise.

Per informazioni su prodotti Emerson con certificazione nucleare, rivolgersi al rappresentante di vendita Emerson di zona.

## AVVISO

Il montaggio improprio dei manifold sulla flangia tradizionale può danneggiare il dispositivo.

Per assicurare correttamente il manifold alla flangia del sensore, i bulloni devono penetrare nel piano posteriore del corpo della flangia (ovvero nel foro dei bulloni), ma non devono entrare a contatto con il modulo sensore.

## AVVISO

Le scariche elettrostatiche possono danneggiare i componenti sensibili.

Osservare le precauzioni di movimentazione di sicurezza per i componenti sensibili a tali scariche.



# Sommario

<b>Capitolo 1</b>	<b>Introduzione.....</b>	<b>7</b>
	1.1 Riciclo/smaltimento del prodotto.....	7
<b>Capitolo 2</b>	<b>Configurazione.....</b>	<b>9</b>
	2.1 Panoramica.....	9
	2.2 Impostazione del circuito in modalità <b>Manual (Manuale)</b> .....	9
	2.3 Schemi elettrici .....	9
	2.4 Impostazione di base.....	9
	2.5 Configurazione aggiuntiva.....	13
	2.6 Struttura dei menu HART® .....	24
<b>Capitolo 3</b>	<b>Installazione.....</b>	<b>27</b>
	3.1 Panoramica.....	27
	3.2 Modelli trattati.....	27
	3.3 Considerazioni.....	29
	3.4 Procedure di installazione.....	33
	3.5 Manifold Rosemount.....	49
<b>Capitolo 4</b>	<b>Funzionamento e manutenzione.....</b>	<b>55</b>
	4.1 Panoramica.....	55
	4.2 Calibrazione.....	55
	4.3 Prove funzionali.....	59
	4.4 Aggiornamenti e sostituzioni nel campo.....	60
<b>Capitolo 5</b>	<b>Risoluzione dei problemi.....</b>	<b>67</b>
	5.1 Panoramica.....	67
	5.2 Diagnostica dell'host HART® .....	67
	5.3 Diagnostica del visualizzatore LCD.....	67
	5.4 Risoluzione dei problemi del sistema ERS.....	77
	5.5 Stato di qualità della misura.....	79
<b>Capitolo 6</b>	<b>Requisiti dei Safety Instrumented System (SIS).....</b>	<b>81</b>
	6.1 Certificazione per sistemi di sicurezza strumentati (SIS).....	81
<b>Appendice A</b>	<b>Dati di riferimento.....</b>	<b>87</b>
	A.1 Certificazioni di prodotto.....	87
	A.2 Dati per l'ordine, specifiche e disegni.....	87



# 1 Introduzione

## 1.1 Riciclo/smaltimento del prodotto

Prendere in considerazione il riciclaggio di apparecchiature e imballaggi.

Il prodotto e l'imballaggio devono essere smaltiti in conformità alla normativa locale e nazionale.



## 2 Configurazione

### 2.1 Panoramica

Questo capitolo contiene informazioni circa la messa in opera e le attività che è opportuno eseguire al banco prima dell'installazione.

Le istruzioni per l'esecuzione delle funzioni di configurazione sono fornite per un dispositivo di comunicazione e AMS Device Manager versione 10.5. Per comodità, dispositivo di comunicazione le sequenze di tasti di scelta rapida sono etichettate come *fast keys (tasti di scelta rapida)* per ciascuna funzione software sotto le relative intestazioni.

#### Funzione software esemplificativa

Tasti di scelta rapida	1, 2, 3, ecc.
------------------------	---------------

### 2.2 Impostazione del circuito in modalità Manual (Manuale)

Prima di inviare o richiedere dati che potrebbero interferire con il circuito o modificare l'uscita del trasmettitore, impostare il circuito dell'applicazione di processo in modalità **Manual (Manuale)**.

Il dispositivo di comunicazione o AMS Device Manager richiederanno di impostare il circuito su **Manual (Manuale)** quando necessario. Il riconoscimento della richiesta non è sufficiente ad impostare il circuito su **Manual (Manuale)**. Il messaggio di richiesta è solo un promemoria; l'impostazione del circuito su **Manual (Manuale)** prevede un'operazione a parte.

### 2.3 Schemi elettrici

Collegare un dispositivo di comunicazione o un AMS Device Manager secondo la configurazione mostrata in [Figura 3-11](#), [Figura 3-12](#), o [Figura 3-13](#).

Il dispositivo di comunicazione o l'AMS Device Manager possono essere collegati a **PWR/COMM (ALIM/COM)** sulla morsettiera del trasmettitore ERS Rosemount 3051S primario, a fianco del resistore di carico o a qualsiasi punto terminale nel circuito del segnale

Il dispositivo di comunicazione o l'AMS Device Manager ricercheranno un dispositivo compatibile con HART® e indicheranno il momento in cui la connessione viene effettuata. Se il dispositivo di comunicazione o di AMS Device Manager indica che non è stata trovata alcuna apparecchiatura. In questo caso, fare riferimento al [Risoluzione dei problemi](#).

### 2.4 Impostazione di base

Emerson raccomanda di verificare e configurare i seguenti elementi per assicurare il funzionamento corretto del sistema.

## 2.4.1 Targhetta del dispositivo

Tasti di scelta rapida	2, 1, 1, 1
------------------------	------------

### Tag

Un campo di testo libero di 8 caratteri che può essere utilizzato per dare un'identificazione univoca al dispositivo.

### Tag esteso

Un campo di testo libero di 32 caratteri che può essere utilizzato per dare un'identificazione univoca al dispositivo. Il **Long tag (Tag esteso)** è supportato solo su sistemi host con revisione HART® 6 o superiore.

### Descrittore

Un campo di testo libero di 16 caratteri che può essere utilizzato per descrivere ulteriormente il dispositivo o l'applicazione.

### Messaggio

Un campo di testo libero di 32 caratteri che può essere utilizzato per salvare un messaggio o un promemoria riguardo al dispositivo o all'applicazione.

### Data

Un campo formattato (mm/gg/aaaa) in cui è possibile immettere e memorizzare una data (per es. il giorno dell'installazione o dell'ultima taratura).

## 2.4.2 Unità di misura

Tasti di scelta rapida	2, 1, 1, 2, 1
------------------------	---------------

Le misure di **Differential Pressure (Pressione differenziale)**, pressione  $P_{HI}$  e pressione  $P_{LO}$  possono essere configurate in modo indipendente con una qualsiasi delle unità mostrate in [Tabella 2-1](#).

Le temperature del modulo  $P_{HI}$  e  $P_{LO}$  possono essere configurate in modo indipendente in gradi Fahrenheit o Celsius.

**Tabella 2-1: Unità di misura della pressione**

inH <sub>2</sub> O a 68 °F	bar	torr
inHg a 0 °C	mbar	atm
ftH <sub>2</sub> O a 68 °F	g/cm <sup>2</sup>	MPa
mmH <sub>2</sub> O a 68 °F	kg/cm <sup>2</sup>	inH <sub>2</sub> O a 4 °C
mmHg a 0 °C	Pa	mmH <sub>2</sub> O a 4 °C
psi	kPa	in H <sub>2</sub> O a 60 °F

## 2.4.3 Damping

Tasti di scelta rapida	2, 1, 1, 2, 2
------------------------	---------------

La funzione software di **Damping** introduce un ritardo nell'elaborazione. Ciò aumenta il tempo di risposta della misurazione, livellando le variazioni nelle letture dell'uscita che possono essere causate da rapide variazioni dell'ingresso. Determinare le impostazioni di **Damping** più appropriate in base al tempo di risposta necessario, alla stabilità del segnale e ad altre esigenze dell'applicazione interessata.

Il **Damping** può essere impostato indipendentemente per le misure di **Differential Pressure (Pressione differenziale)**, pressione  $P_{HI}$  e pressione  $P_{LO}$ . Il valore di **Damping** può essere impostato a qualsiasi valore compreso tra 0 e 60 secondi.

## 2.4.4 Mappatura variabili

Tasti di scelta rapida	2, 1, 1, 3
------------------------	------------

Selezionare quali parametri del sistema ERS assegnare a ciascuna variabile HART®.

### Variabile primaria

Il parametro assegnato alla **Primary Variable (Variabile primaria)** HART controlla l'**Analog Output (Uscita analogica)** da 4–20 mA. È possibile assegnare alla **Primary Variable (Variabile primaria)** i seguenti parametri del sistema:

- **Pressione differenziale**
- Pressione  $P_{HI}$
- Pressione  $P_{LO}$
- **Variabile specifica**

### 2ª, 3ª e 4ª variabile

La 2ª, 3ª e 4ª variabile sono accessibili per via digitale tramite un host HART. Inoltre è possibile utilizzare un convertitore da HART ad analogico, come il Rosemount 333 Tri-Loop™, per convertire ciascuna delle variabili in un segnale di uscita analogica da 4–20 mA separato. Queste variabili sono inoltre accessibili in modalità wireless utilizzando un adattatore THUM™ wireless Emerson. Alla 2ª, 3ª e 4ª variabile è possibile assegnare i seguenti parametri del sistema:

- **Pressione differenziale**
- Pressione  $P_{HI}$
- Pressione  $P_{LO}$
- Temperatura modulo  $P_{HI}$
- Temperatura modulo  $P_{LO}$
- **Variabile specifica**

## 2.4.5 Uscita analogica

Tasti di scelta rapida 2, 1, 1, 4

Configurare i valori minimo e massimo del campo di lavoro, corrispondenti ai punti del campo di lavoro dell'uscita analogica di 4 e 20 mA. Il punto di 4 mA rappresenta lo 0% del campo tarato mentre il punto di 20 mA rappresenta il 100% dello span.

È inoltre possibile impostare i punti del campo di lavoro dell'uscita analogica utilizzando i pulsanti di regolazione di zero e di span ubicati sull'elettronica del trasmettitore primario (vedere [Figura 2-1](#)) e una fonte di pressione.

#### Procedura

1. Utilizzare una fonte di pressione con una accuratezza pari a tre-dieci volte l'accuratezza di taratura desiderata e applicare al trasmettitore  $P_{HI}$  una pressione equivalente al valore minimo del campo di lavoro.
2. Tenere premuto il pulsante **Zero Adjustment (Regolazione dello zero)** per un tempo compreso tra due e dieci secondi.
3. Applicare al trasmettitore  $P_{HI}$  una pressione equivalente al valore massimo del campo di lavoro superiore.
4. Premere e tenere premuto il pulsante di **Span Adjustment (Regolazione del campo tarato)** per almeno due secondi ma non più di 10 secondi.

**Figura 2-1: Pulsanti Zero e Span**



- A. **Zero**  
B. **Span**

## 2.4.6 Livelli di saturazione e allarme

**Tasti di scelta rapida** 2, 1, 1, 5

Il trasmettitore effettua automaticamente e in maniera continua l'autodiagnostica. Se l'autodiagnostica rileva un guasto, il sistema ERS indirizza l'uscita al valore di allarme configurato in base alla posizione dell'interruttore di **failure mode alarm (allarme della modalità di guasto)** (vedere [Configurazione degli allarmi di processo](#)). Inoltre, se la pressione applicata non rientra nei valori del campo di lavoro di 4–20 mA, il sistema ERS indirizza l'uscita ai valori di saturazione configurati.

Il sistema offre tre opzioni di configurazione dell'allarme della modalità di guasto e dei livelli di saturazione:

- Rosemount (Standard)
- Conforme a NAMUR
- Personalizzata

#### Nota

Il sistema invia l'uscita al livello di allarme (alto o basso) se la pressione applicata a uno dei sensori non rientra nel limite inferiore del sensore (LSL) o nel limite superiore del sensore (USL).

**Tabella 2-2: Alarm and Saturation Values (Valori di saturazione e di allarme)**

Rosemount (Standard)		
Posizione dell'interuttore	Livello di saturazione	Livello di allarme
Basso	3,9 mA	≤ 3,75 mA
Alto	20,8 mA	≥ 21,75 mA
Conforme a NAMUR		
Posizione dell'interuttore	Livello di saturazione	Livello di allarme
Basso	3,8 mA	≤ 3,6 mA
Alto	20,5 mA	≥ 22,5 mA
Personalizzata		
Posizione dell'interuttore	Livello di saturazione	Livello di allarme
Basso	3,7 — 3,9 mA	3,54 — 3,8 mA
Alto	20,1 — 21,5 mA	20,2 — 23,0 mA

Considerazioni aggiuntive relative all'uso di valori di allarme e di saturazione personalizzati:

- L'allarme basso deve essere inferiore al valore di saturazione basso
- L'allarme alto deve essere superiore al valore di **high saturation (saturazione alto)**
- I livelli di allarme e di saturazione devono essere separati da almeno 0,1 mA.

## 2.5 Configurazione aggiuntiva

I seguenti elementi sono considerati opzionali e possono essere configurati secondo necessità.

Fare riferimento a [Figura 2-7](#) per la completa dispositivo di comunicazione struttura dei menu.

### 2.5.1 Display locale

Tasti di scelta rapida	2, 1, 3
------------------------	---------

Il visualizzatore locale è disponibile come opzione ordinabile sul trasmettitore primario. Il visualizzatore mostra un grafico scalare a barre da 0 a 100%, le misure selezionate da [Tabella 2-3](#) e gli eventuali messaggi di diagnostica o di errore. È necessario selezionare almeno un parametro dalla [Tabella 2-3](#). Se viene selezionato più di un elemento, il visualizzatore mostra in scorrimento i parametri selezionati, visualizzando ciascuno per tre secondi.

**Tabella 2-3: Parametri per il visualizzatore locale**

Pressione differenziale	Temperatura modulo P <sub>HI</sub>	Uscita (% del campo di lavoro)
Pressione P <sub>HI</sub>	Temperatura modulo P <sub>LO</sub>	N/A
Pressione P <sub>LO</sub>	Variabile specifica	N/A

## 2.5.2 Modalità Burst

Tasti di scelta rapida	2, 2, 5, 3
------------------------	------------

Quando è configurato per la modalità **Burst**, ERS fornisce comunicazioni digitali più rapide tra il sistema e il sistema di controllo eliminando il tempo necessario al sistema di controllo per richiedere informazioni dal sistema.

In modalità **Burst** il sistema continua a emettere un segnale analogico da 4–20 mA. Poiché il protocollo HART® dispone simultaneamente di trasmissione dati digitale e analogica, il valore analogico può comandare altri apparecchi nel circuito mentre il sistema di controllo riceve le informazioni digitali. La modalità **Burst** si applica solo alla trasmissione di dati dinamici (variabili di processo nelle unità ingegneristiche, variabile primaria in percentuale di campo tarato e lettura dell'uscita analogica) e non interessa il modo in cui avviene l'accesso agli altri dati del trasmettitore.

L'accesso a informazioni diverse dal burst si ottiene tramite il classico metodo a risposta di polling della comunicazione HART. A dispositivo di comunicazione, AMS Device Manager o il sistema di controllo possono richiedere qualsiasi informazione normalmente disponibile mentre il sistema si trova in modalità **Burst**.

### Configurare la modalità Burst

Per configurare il sistema in modo che comunichi in modalità burst:

#### Procedura

1. Impostare il parametro modalità **Burst** su **On (Attivato)**.
2. Selezionare un'opzione di **Burst** dalla [Tabella 2-4](#) di seguito.  
Tale parametro determina quali informazioni saranno comunicate tramite la modalità **Burst**.

**Tabella 2-4: Opzioni di comando Burst**

Comando HART®	Opzione burst	Descrizione
1	<b>PV</b>	Variabile primaria
2	<b>% campo di lavoro/corrente</b>	Percentuale del campo di lavoro e uscita mA
3	<b>Var. din./corrente</b>	Tutte le variabili di processo e uscita mA
9	<b>Var. dispositivi con stato</b>	Variabili burst e informazioni stato
33	<b>Variabili del dispositivo</b>	Variabili burst

#### Nota

Se si utilizza un sistema con il Rosemount 333 HART Tri-Loop, l'opzione **Burst** deve essere impostata su **Dyn vars/current (Var. din./corrente)**.

### Definizione dello slot della variabile Burst

Se come opzione **Burst** viene selezionato **Device vars w/status (Var. dispositivo con stato)** o **Device Variables (Variabili dispositivo)**, è necessario configurare quali variabili vengono comunicate in modalità **Burst**.

Per fare ciò è necessario assegnare una variabile a uno **Burst Slot (Slot burst)**. Il sistema è dotato di quattro **Burst Slots (Slot burst)** disponibili per la comunicazione burst.

## 2.5.3 Comunicazione multidrop

Tasti di scelta rapida	2, 2, 5, 2
------------------------	------------

Se collegato in una rete multidrop, il protocollo HART® permette la comunicazione digitale di più trasmettitori su un'unica linea di trasmissione. Se si utilizza un sistema in una rete multidrop, il collegamento alla rete viene effettuato attraverso il sensore primario, come mostrato nella [Figura 2-2](#).

### Nota

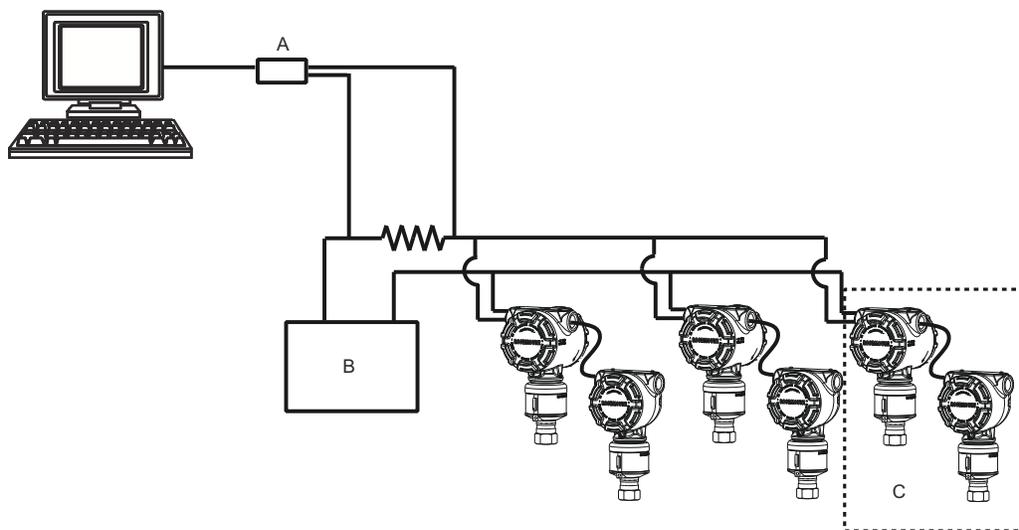
[Figura 2-2](#) mostra una tipica rete multidrop. Questa figura non è da intendersi come uno schema di installazione.

### Nota

Un trasmettitore in modalità multidrop con la **Loop Current Mode (Modalità corrente circuito)** disattivata ha l'uscita analogica fissata a 4 mA.

La comunicazione tra il sistema host e i trasmettitori avviene digitalmente e l'uscita analogica di ciascun trasmettitore è disattivata.

**Figura 2-2: Tipica rete multidrop**



- A. Modem HART
- B. Alimentazione elettrica
- C. Sistema ERS

## Attivare la configurazione multidrop

Per configurare un sistema come parte di una rete multidrop:

### Procedura

1. Assegnare un indirizzo univoco al sistema.  
Per un sistema HART® revisione 5 il campo di regolazione valido per l'indirizzo è 1-15. Per i sistemi HART revisione 6 o superiore il campo di regolazione valido per l'indirizzo è 1-63. Tutti i trasmettitori vengono consegnati con l'indirizzo predefinito di zero (0).

2. Disattivare la **Loop Current Mode (Modalità corrente del circuito)**.

---

**Nota**

Quando un sistema è configurato per la comunicazione multidrop, i guasti o le condizioni di allarme non vengono indicati più attraverso l'uscita analogica. I segnali di guasto nei trasmettitori configurati per la comunicazione multidrop vengono comunicati digitalmente attraverso messaggi HART.

---

Ciò comporta che l'uscita analogica del sistema venga fissata a 4 mA.

## Disattivare la configurazione multidrop

Per configurare un sistema con la comunicazione punto-punto impostata in fabbrica:

### Procedura

1. Assegnare al sistema ERS un indirizzo di zero (0).
2. Attivare la **Loop Current Mode (Modalità corrente del circuito)**.

## 2.5.4

### Variabile specifica

Tasti di scelta rapida	2, 2, 3
------------------------	---------

La **Scaled Variable (Variabile specifica)** può essere utilizzata per convertire la pressione differenziale (DP) calcolata dal sistema ERS in una misura alternativa, come per es. livello, massa o volume. Per esempio, un sistema che misuri 0–500 mbar di DP può essere configurato per un'uscita di misura di livello di 0–5 m. Il calcolo della **Scaled Variable (Variabile specifica)** può essere mostrato sul visualizzatore LCD e può inoltre essere assegnato all'uscita da 4–20 mA.

Un valore qualsiasi da 2 a 20 punti può essere utilizzato per definire la relazione matematica tra la DP misurata e la **Scaled Variable (Variabile specifica)** calcolata.

### Configurazione della Scaled Variable (Variabile specifica) per il calcolo del livello

**Tasti di scelta rapida**

2, 2, 3, 5, 1

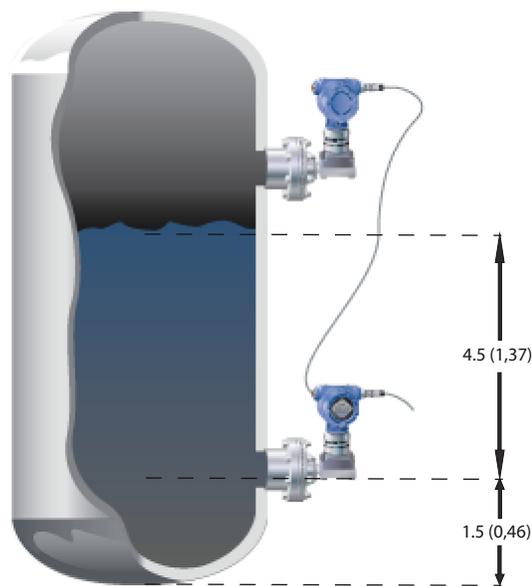
Dal momento che il livello può essere derivato in modo lineare dalla pressione differenziale (DP), per configurare i sensori elettronici remoti per il calcolo della misura di livello sono sufficienti solo due punti di Scaled Variable (Variabile specifica). Per configurare una **Scaled Variable (Variabile specifica)** per un'applicazione di livello:

### Procedura

1. Inserire una stringa di testo (fino a cinque caratteri: A–Z, -, %, /, \* e "spazio") per definire l'unità di misura dell'uscita specifica.  
Ad esempio: METRO, FT o IN.
2. Inserire il DP minimo (in unità ingegneristiche) che il sistema misurerà. Solitamente questo valore è zero (0).
3. Inserire il valore della Scaled Variable (Variabile specifica) (nei termini delle unità specifiche definite in [Passaggio 1](#)) che corrisponde alla DP minima dalla [Passaggio 2](#).
4. Inserire il DP massimo che il sistema misurerà.
5. Inserire il valore della variabile specifica che corrisponde alla DP dalla [Passaggio 4](#).

6. Perché il segnale da 4–20 mA del sistema ERS invii la misura della Scaled Variable (Variabile specifica), mappare la Scaled Variable (Variabile specifica) alla variabile primaria HART e configurare i valori dei campi di lavoro minimo e massimo.

**Figura 2-3: Variabile specifica - Livello**



- a. Peso specifico = 0,94  
b. Le dimensioni sono espresse in ft (metri).

**Tabella 2-5: Opzione di configurazione Scaled Variable (Variabile specifica)**

Variabile	Unità
Unità caratterizzate	Ft (metri)
DP <sub>1</sub> (DP minima)	0 inH <sub>2</sub> O (0 mmH <sub>2</sub> O)
Scalato <sub>1</sub> (livello a DP minima)	1,5 ft (0,46 m)
DP <sub>2</sub> (DP al livello max)	50,76 inH <sub>2</sub> O (1.289 mmH <sub>2</sub> O)
Scalato <sub>2</sub> (livello max)	6,0 ft (1,83 m)
Variabile primaria	Variabile specifica
LRV (4 mA)	1,5 ft (0,46 m)
URV (20 mA)	6,0 ft (1,83 m)

## Configurazione della Scaled Variable (Variabile specifica) per il calcolo della massa o del volume

**Tasti di scelta rapida** 2, 2, 3, 5, 1

Per derivare il calcolo della massa o del volume da una misura della DP possono essere richiesti più di due punti di **Scaled Variable (Variabile specifica)**, a seconda della forma e della geometria del serbatoio. ERS supporta tre diversi metodi per la configurazione della **Scaled Variable (Variabile specifica)** per le applicazioni per massa o volume.

<b>Diretto</b>	Configurare manualmente la <b>Scaled Variable (Variabile specifica)</b> utilizzando da 2 a 20 punti.
<b>Formule serbatoio</b>	La <b>Scaled Variable (Variabile specifica)</b> verrà automaticamente configurata inserendo <b>Tank Shape (Forma del serbatoio)</b> , <b>Tank Geometry (Geometria del serbatoio)</b> e <b>Specific Gravity (Peso specifico)</b> del processo.
<b>Strapping table</b>	La <b>Scaled Variable (Variabile specifica)</b> verrà automaticamente configurata inserendo una strapping table tradizionale <b>Level vs. Volume (Livello in funzione del volume)</b> :

## Configurare la Scaled Variable (Variabile specifica) con il metodo Direct (Diretto)

Per configurare la **Scaled Variable (Variabile specifica)** per un'applicazione di massa o di volume:

### Procedura

1. Inserire una stringa di testo (fino a cinque caratteri: A-Z, -, %, /, \* e "spazio") per definire l'unità di misura dell'uscita specifica.  
Per esempio: **GALNS (GALLONI)**, **POUND (LIBBRA)** o **LITER (LITRO)**.
2. Definire il numero di punti della **Scaled Variable (Variabile specifica)** che saranno configurati (valori consentiti = 2 - 20).
3. Inserire il primo valore di **differential pressure (pressione differenziale) (DP)** (in unità ingegneristiche) e il corrispondente valore della **Scaled Variable (Variabile specifica)**.
4. Ripetere [Passaggio 3](#) per il numero di punti della Scaled Variable (Variabile specifica) definiti nella [Passaggio 2](#).

---

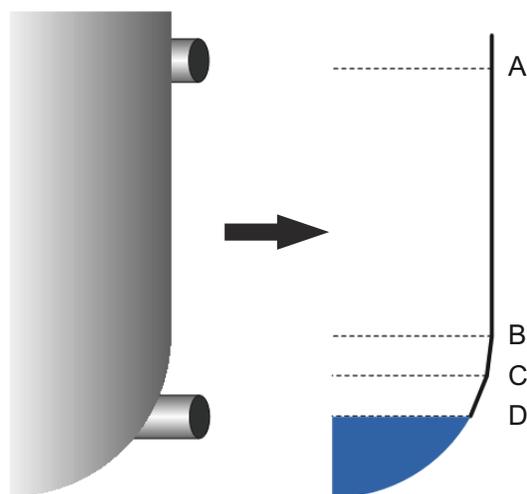
### Nota

I valori immessi per ciascuna coppia di **DP** e **Scaled Variable (Variabile specifica)** successiva devono essere superiori o uguali alla coppia precedente.

---

5. Il sistema non sarà in grado di calcolare la massa o il volume se il processo è al di sotto della presa di pressione di  $P_{HI}$ . Se è necessario regolare la configurazione della **Scaled Variable (Variabile specifica)** per tenere in considerazione la posizione di montaggio del sensore  $P_{HI}$ , è possibile immettere un offset:
  - **Senza offset:** La configurazione della **Scaled Variable (Variabile specifica)** definita nella [Passaggio 3](#) e nella [Passaggio 4](#) tiene già in considerazione la posizione di montaggio del trasmettitore  $P_{HI}$ .
  - **Offset A:** Regolare la configurazione della **Scaled Variable (Variabile specifica)** indicando l'altezza della presa di pressione  $P_{HI}$  (rispetto al fondo del serbatoio) e il peso specifico del processo.
  - **Offset B:** Regolare la configurazione della **Scaled Variable (Variabile specifica)** indicando quanta massa o quanto volume si trova al di sotto della presa di pressione  $P_{HI}$  (in tal modo si definisce quanto uscita specifica è presente quando il sistema fornisce una lettura **0 DP**).
6. Se nella [Passaggio 5](#) è stato utilizzato un offset, verrà creata automaticamente una nuova configurazione della **Scaled Variable (Variabile specifica)** per la posizione di montaggio del trasmettitore  $P_{HI}$ .

Figura 2-4: Scaled Variable (Variabile specifica) - Metodo diretto



- A. 50 inH<sub>2</sub>O = 300 GALNS (GALLONI)
- B. 20 inH<sub>2</sub>O = 50 GALNS (GALLONI)
- C. 15 inH<sub>2</sub>O = 30 GALNS (GALLONI)
- D. 0 inH<sub>2</sub>O = 15 GALNS (GALLONI)

Tabella 2-6: Opzioni di configurazione Scaled Variable (Variabile specifica)

Variabile	Unità
Unità caratterizzate	gal (L)
Numero di punti scalati	4
DP <sub>1</sub> Scalato <sub>1</sub>	0 inH <sub>2</sub> O (0 mmH <sub>2</sub> O) 15 gal (57 L)
DP <sub>2</sub> Scalato <sub>2</sub>	15 inH <sub>2</sub> O (381 mmH <sub>2</sub> O) 30 gal (114 L)
DP <sub>3</sub> Scalato <sub>3</sub>	20 inH <sub>2</sub> O (508 mmH <sub>2</sub> O) 50 gal (189 L)
DP <sub>4</sub> Scalato <sub>4</sub>	50 inH <sub>2</sub> O (1.270 mmH <sub>2</sub> O) 300 gal (1136 L)
Offset	Senza offset
Variabile primaria	Variabile specifica
Lower range value (Valore minimo del campo di lavoro) (LRV) (4 mA)	15 gal (57 L)
Upper range value (Valore massimo del campo di lavoro) (URV) (20 mA)	50 gal (189 L)

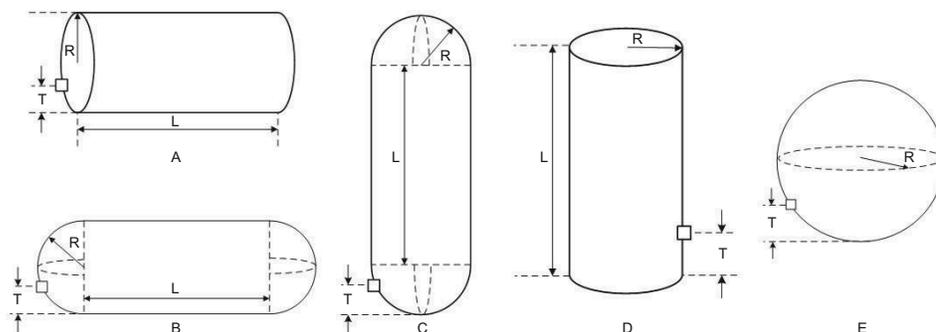
## Configurazione della Scaled Variable (Variabile specifica) con il metodo Tank Formula (Formula serbatoio)

Il metodo della formula del serbatoio per configurare la **Scaled Variable (Variabile specifica)** può essere utilizzato se il sistema ERS è installato su uno dei tipi di serbatoi mostrati nella [Figura 2-5](#).

### Procedura

1. Inserire una stringa di testo (fino a cinque caratteri: A-Z, -, %, /, \* e "spazio") per definire l'unità di misura dell'uscita specifica.  
Per esempio: **GALNS (GALLONI)**, **POUND (LIBBRA)** o **LITER (LITRO)**.
2. Selezionare il tipo di serbatoio per l'applicazione ERS (fare riferimento a [Figura 2-5](#)).
3. Definire le seguenti informazioni relative al serbatoio:
  - **Units of measure (Unità di misura)** utilizzate per le dimensioni del serbatoio
  - **Tank length (Lunghezza del serbatoio) (L)** (non pertinente ai serbatoi sferici) (fare riferimento alla [Figura 2-5](#))
  - **Tank radius (Raggio del serbatoio) (R)** (fare riferimento alla [Figura 2-5](#))
  - Posizione della presa di pressione  $P_{HI}$  (T) (fare riferimento alla [Figura 2-5](#))
  - Capacità massima del serbatoio (nei termini dell'**unit of measure (unità di misura)** definita nella [Passaggio 1](#))
  - **Peso specifico del fluido di processo**Una configurazione della **Scaled Variable (Variabile specifica)** verrà generata automaticamente sulla base delle informazioni fornite dalla [Passaggio 3](#).
4. Se necessario, verificare e modificare la configurazione della **Scaled Variable (Variabile specifica)**.
5. Perché il segnale da 4–20 mA del sistema ERS invii la misura della **Scaled Variable (Variabile specifica)**, mappare la **Scaled Variable (Variabile specifica)** alla **primary variable (variabile primaria)** HART® e configurare i **range values (valori dei campi di lavoro) upper (massimo) e lower (minimo)**.

**Figura 2-5: Forme di serbatoio supportate per il metodo di configurazione "Formula del serbatoio"**



- A. cilindro orizzontale
- B. Horizontal Bullet (Serbatoio a siluro orizzontale)
- C. Vertical Bullet (Bombato verticale)
- D. Cilindro verticale
- E. Sphere (Sferico)

## Configurare la Scaled Variable (Variabile specifica) con il metodo della Strapping Table

La **Scaled Variable (Variabile specifica)** può inoltre essere configurata immettendo una strapping table tradizionale **Level vs. Volume (Livello in funzione del volume)**.

### Procedura

1. Selezionare l'**unit of measure (unità di misura)** per i dati di livello.
2. Inserire una stringa di testo (fino a cinque caratteri: A-Z, -, %, /, \* e "spazio") per definire l'unità di misura dei dati di volume.  
Per esempio: **GALNS (GALLONI)** o **LITER (LITRO)**.
3. Definire **specific gravity (peso specifico)** del fluido di processo.
4. Definire il numero di punti che saranno immessi nella strapping table.
5. Immettere il **first level (primo valore di livello)** (in unità ingegneristiche) e il valore del **volume** corrispondente.
6. Ripetere [Passaggio 5](#) per il numero di punti della strapping table definiti nella [Passaggio 4](#).  
Una configurazione della **Scaled Variable (Variabile specifica)** verrà generata automaticamente sulla base delle informazioni fornite nella strapping table.
7. Verificare e, se necessario, modificare la configurazione della **Scaled Variable (Variabile specifica)**.
8. Perché il segnale da 4–20 mA del sistema invii la misura della **Scaled Variable (Variabile specifica)**, mappare la Scaled Variable (Variabile specifica) alla variabile primaria® **HART** e configurare i valori dei campi di lavoro **lower (minimo)** e **upper (massimo)**.

### 2.5.5

## Assegnazioni modulo

Tasti di scelta rapida	2, 2, 6
------------------------	---------

Il sistema ERS calcola la pressione differenziale (DP) prendendo la misura della pressione dal trasmettitore  $P_{HI}$  e sottraendo la misura della pressione dal trasmettitore  $P_{LO}$ .

I trasmettitori vengono consegnati preconfigurati in modo che il sensore primario (terminazione del circuito da 4-20 e visualizzatore LCD opzionale) venga assegnato come dispositivo  $P_{HI}$  e il sensore secondario (custodia della scatola di giunzione) venga assegnato come dispositivo  $P_{LO}$ . In installazioni in cui il trasmettitore primario è installato sulla connessione al processo  $P_{LO}$  (ad es. sulla sommità di un serbatoio), tali designazioni possono essere scambiate elettronicamente per mezzo di un dispositivo di comunicazione.

## Modifica delle assegnazioni moduli $P_{HI}$ e $P_{LO}$

### Procedura

1. Osservare l'etichetta del collo di ciascun trasmettitore e annotare il numero seriale e la posizione della pressione del trasmettitore ( $P_{HI}$  o  $P_{LO}$ ).
2. Tramite un dispositivo di comunicazione, visualizzare il numero seriale e la posizione di pressione assegnata per **Module (Modulo) 1** o **Module (Modulo) 2**.
3. Se le designazioni  $P_{HI}/P_{LO}$  attualmente assegnate non riflettono l'effettiva installazione come indicata nella [Passaggio 1](#), modificare le assegnazioni  $P_{HI}/P_{LO}$  utilizzando uno dei comandi seguenti:
  - Impostare **Module (Modulo) 1** =  $P_{HI}$ , **Module (Modulo) 2** =  $P_{LO}$
  - Impostare **Module (Modulo) 1** =  $P_{LO}$ , **Module (Modulo) 2** =  $P_{HI}$

Visualizzare la misura della DP dal sistema e verificare che il calcolo sia di grandezza positiva. Se la misura della DP è di grandezza negativa, usare l'altro comando di assegnazione modulo dalla [Passaggio 3](#).

Figura 2-6: Esempio di come modificare le assegnazioni dei moduli  $P_{HI}$  e  $P_{LO}$



- A. Sensore  $P_{LO}$ , numero seriale 11223344  
 B.  $DP = P_{HI} - P_{LO}$   
 C. Sensore  $P_{HI}$ , numero seriale 44332211

## 2.5.6 Allarmi di processo

Tasti di scelta rapida	2, 3
------------------------	------

Gli allarmi di processo permettono che la configurazione del sistema emetta un messaggio HART® quando un parametro (per es. la DP misurata) non rientra in un intervallo definito dall'operatore. Al momento del polling, un allarme verrà comunicato all'host HART (per es. dispositivo di comunicazione un AMS Device Manager) e sul visualizzatore LCD del sistema. L'allarme viene azzerato una volta che il valore rientra nuovamente nell'intervallo definito.

È possibile configurare allarmi di processo per i seguenti parametri:

- **Pressione differenziale**
- **Pressure (Pressione) P<sub>HI</sub>**
- **Pressure (Pressione) P<sub>LO</sub>**
- **Module temperature (Temperatura modulo) P<sub>HI</sub>**
- **Module temperature (Temperatura modulo) P<sub>LO</sub>**

### Configurazione degli allarmi di processo

#### Procedura

1. Selezionare un parametro per il quale si desidera configurare l'allarme di processo.
2. Impostare la modalità di **Alert (Avviso)** su **enable (attiva)**.
3. Definire il valore di **low alert (avviso basso)**.  
Se il valore misurato per il parametro scende al di sotto del valore di **low alert (avviso basso)**, viene generato un messaggio di avviso.
4. Definire il valore di **high alert (avviso alto)**.  
Se il valore misurato per il parametro supera il valore di **high alert (avviso alto)**, viene generato un messaggio di avviso.

### Disattivazione degli allarmi di processo

#### Procedura

1. Selezionare un parametro per il quale si desidera disattivare l'allarme di processo.
2. Impostare la modalità di **Alert (Avviso)** su **disabled (disattivata)**.

## 2.6 Struttura dei menu HART®

Figura 2-7: Panoramica

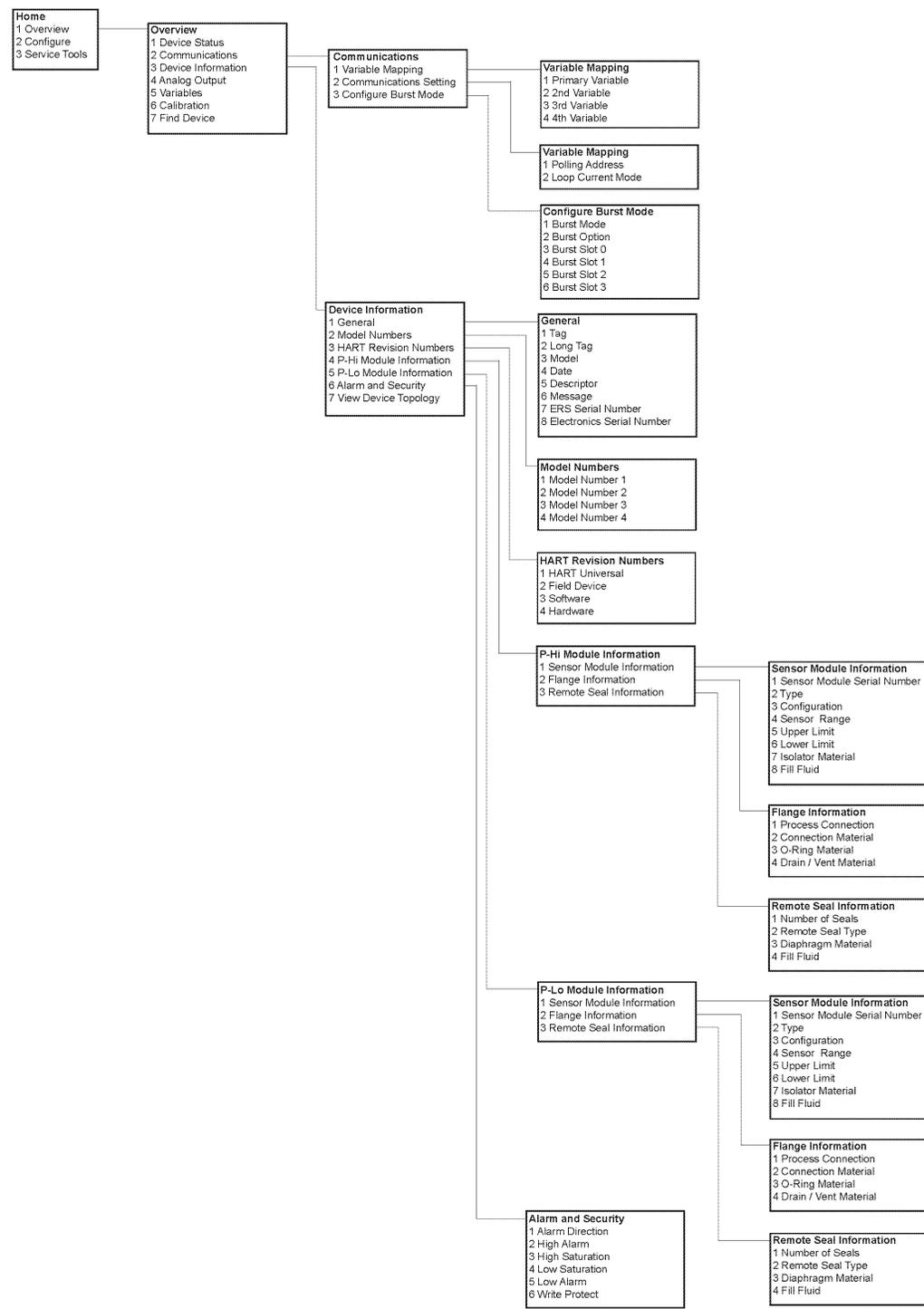
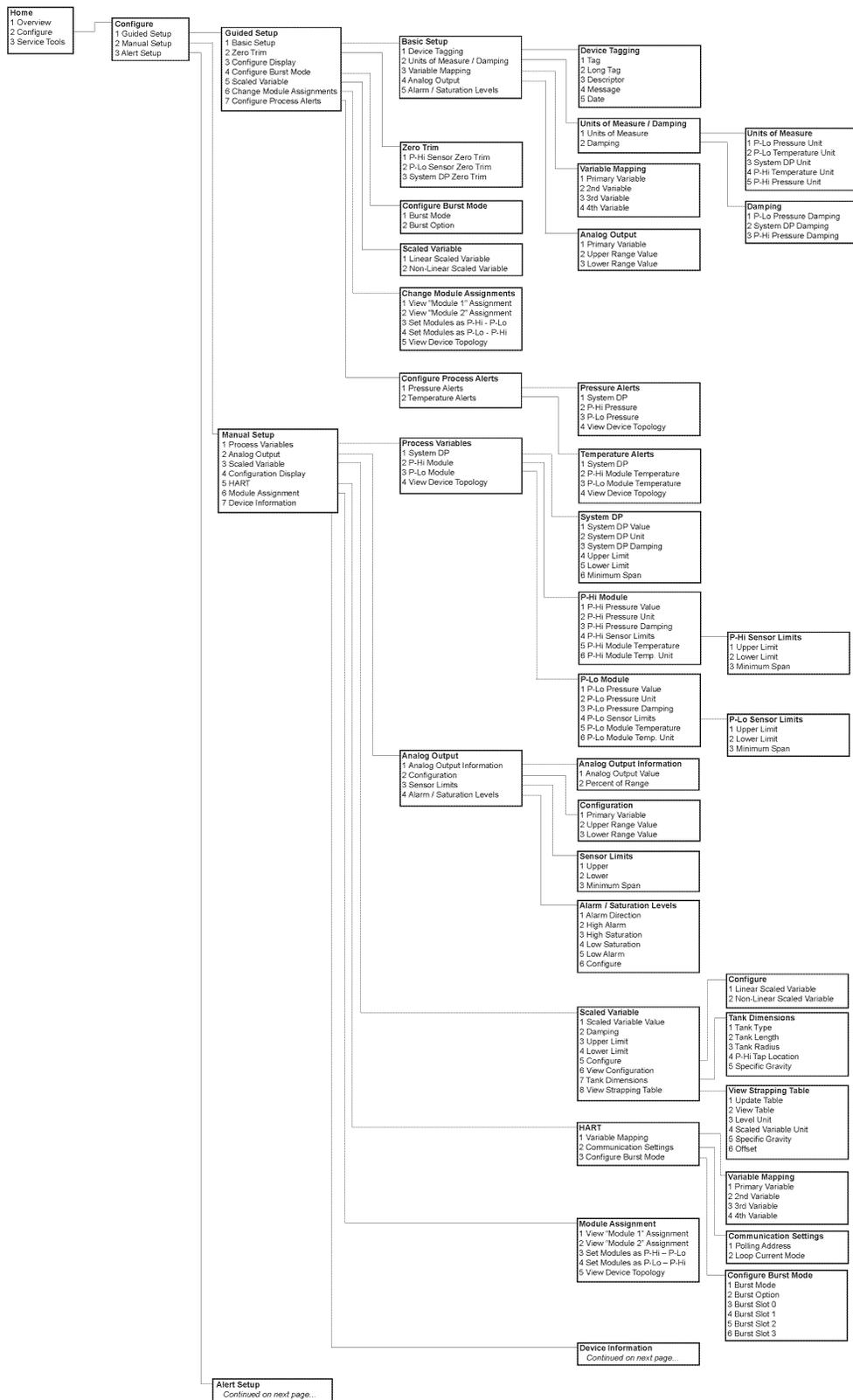
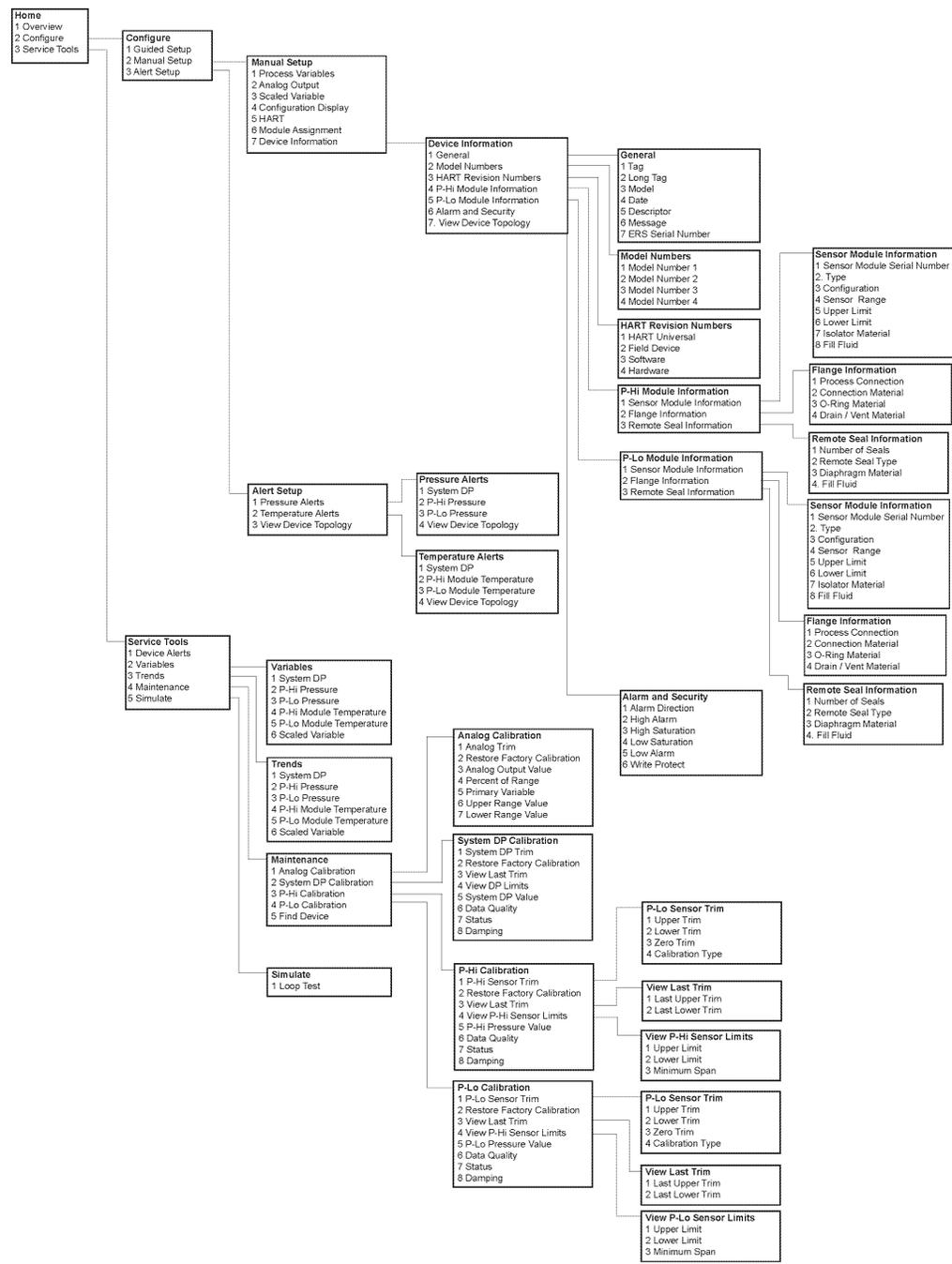


Figura 2-8: Configurazione



**Figura 2-9: Alert Setup (Impostazione avvisi), Device Information (Dati dispositivo) e Service Tools (Strumenti di servizio)**



## 3 Installazione

### 3.1 Panoramica

Questo capitolo tratta le considerazioni relative all'installazione per il sistema di sensori elettronici remoti (ERS)<sup>™</sup> Rosemount 3051S.

Emerson fornisce una *Guida rapida* con ogni trasmettitore ERS Rosemount 3051S per descrivere le procedure di installazione, collegamento, configurazione e impostazione di base. Gli schemi dimensionali per ciascun trasmettitore ERS Rosemount 3051S sono inclusi nel [Bollettino Tecnico](#).

### 3.2 Modelli trattati

Il sistema ERS Rosemount è un'architettura HART<sup>®</sup> flessibile a 2 fili che calcola elettronicamente la pressione differenziale (DP) usando due sensori di pressione. I sensori di pressione sono collegati tra loro con un cavo elettrico e sincronizzati per creare un unico sistema ERS Rosemount. I sensori usati nel sistema ERS Rosemount possono includere qualsiasi combinazione di modelli Rosemount 3051SAM e 3051SAL. Uno dei sensori deve essere il componente "primario" e l'altro è il componente "secondario".

Il sensore primario contiene il terminale del circuito da 4–20 mA e il visualizzatore LCD opzionale. Il sensore secondario è composto dal modulo sensore di pressione e dalla custodia della scatola di giunzione, che è collegata al sensore primario per mezzo di un cavo per strumenti standard.

#### Trasmettitore di misura ERS Scalable (Modulare)<sup>™</sup> Rosemount 3051SAM

- Piattaforme per modulo sensore Coplanar<sup>™</sup> e in linea
- Varietà di collegamenti al processo, inclusi raccordi NPT, flange, manifold e separatori a membrana remoti Rosemount 1199

#### Trasmettitore di livello ERS modulare Rosemount 3051SAL

- Trasmettitore integrato e separatore a membrana remoto in un unico numero di modello
- Varietà di collegamenti di processo, inclusi raccordi flangiati, filettati e separatori a membrana remoti per applicazioni igieniche

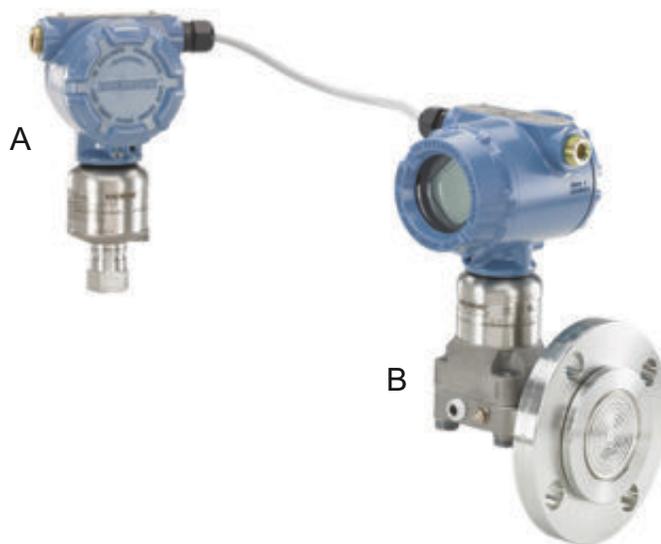
#### Kit custodia Rosemount 300ERS

- È possibile aggiornare e convertire un trasmettitore Rosemount 3051S esistente in un trasmettitore ERS Rosemount 3051S.
- Le custodie e i componenti elettronici sostitutivi per un sistema ERS Rosemount sono facili da ordinare.

### Modelli e configurazioni possibili

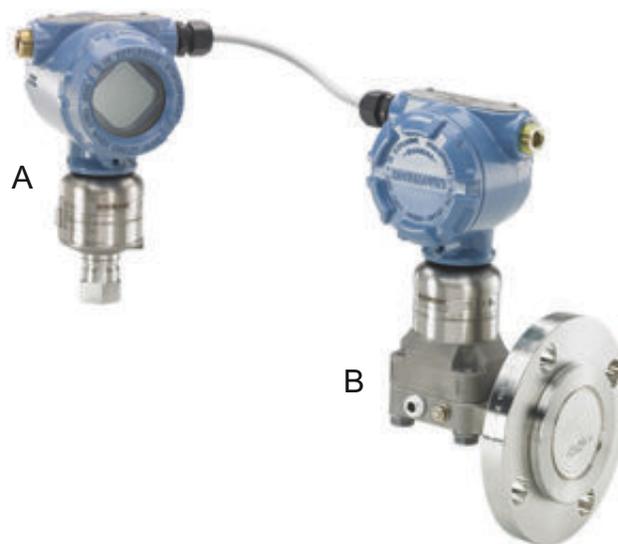
---

**Figura 3-1: Primario Coplanar con secondario in linea**



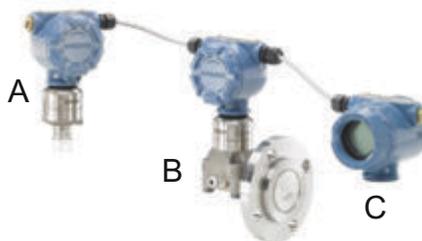
- A. *Rosemount 3052SAM in linea (secondario)*
  - B. *Rosemount 3051SAL Coplanar con tenuta FOUNDATION™ Fieldbus (FF) (primario)*
- 

**Figura 3-2: Primario in linea con secondario Coplanar**



- A. *3051SAM in linea (primario)*
  - B. *3051SAL Coplanar con separatore FF (secondario)*
-

**Figura 3-3: Primario Coplanar con secondario in linea e display remoto**



- A. 3051SAM in linea (secondario)
- B. 3051SAL Coplanar con separatore FF (primario)
- C. Display remoto

## 3.3 Considerazioni

### 3.3.1 Considerazioni generali

Le prestazioni di misurazione dipendono dalla corretta installazione di ciascun trasmettitore e dei primari.

Per le migliori prestazioni, montare ciascun trasmettitore ERS Rosemount 3051S vicino al processo e usare il minimo necessario di tubazioni. Tenere inoltre presente i requisiti di facile accesso, sicurezza personale, praticità di calibrazione in campo e idoneità dell'ambiente. Installare ciascun sensore in modo da ridurre al minimo vibrazioni, scosse e fluttuazioni di temperatura.

#### AVVISO

Installare i tappi filettati in dotazione in tutte le aperture per conduit non utilizzate. Per i requisiti corretti di innesto della filettatura diritto o rastremato, fare riferimento agli schemi per la certificazione nel [Bollettino Tecnico](#). Per le considerazioni sulla compatibilità dei materiali, fare riferimento alle [Note tecniche nel Capitolo Materiali](#).

### 3.3.2 Caratteristiche meccaniche

Per informazioni sullo schema dimensionale, fare riferimento al [Bollettino Tecnico](#).

Per l'applicazione su vapore o per applicazioni con temperature di processo superiori ai limiti di ciascun trasmettitore ERS Rosemount 3051S, evitare che i primari scendano nei sensori. Spurgare le tubazioni con le valvole di bloccaggio e riempirle nuovamente con acqua prima di riprendere la misurazione.

Se un trasmettitore ERS Rosemount 3051S viene montato di lato, posizionare la flangia/il manifold in modo da assicurare uno sfiato o un drenaggio adeguato.

#### Lato terminale in campo della custodia

Montare ciascun sensore ERS Rosemount in modo che il lato terminale sia accessibile. Per rimuovere il coperchio è necessario un gioco di 0,75 in. (19 mm).

### Lato elettronica della custodia

Se è installato un display LCD, lasciare uno spazio libero di 0,75 in. (19 mm) per le unità senza display LCD. Per la rimozione del coperchio è necessario uno spazio libero di 3 in. (76 mm).

### Installazione del coperchio

Verificare sempre che vi sia una buona tenuta installando i coperchi della custodia in modo che il metallo faccia battuta contro il metallo, al fine di evitare un degrado delle prestazioni causato dagli effetti ambientali. Per la sostituzione degli o-ring del coperchio usare o-ring Rosemount (numero pezzo 03151-9040-0001).

### Filettature di entrata del conduit

Per la conformità ai requisiti NEMA® 4X, IP66 e IP68, utilizzare un sigillante per filettature (PTFE), nastro o colla, sulle filettature maschio per assicurare una tenuta stagna.

### Vite di fermo del coperchio

Per custodie spedite con una vite di bloccaggio del coperchio (come mostrato in [Figura 3-4](#)), la vite deve essere installata dopo che il sistema ERS Rosemount è stato collegato e acceso.

La vite di bloccaggio del coperchio serve ad impedire la rimozione dei coperchi della custodia in ambienti a prova di fiamma senza l'uso di attrezzi specifici.

### Procedura

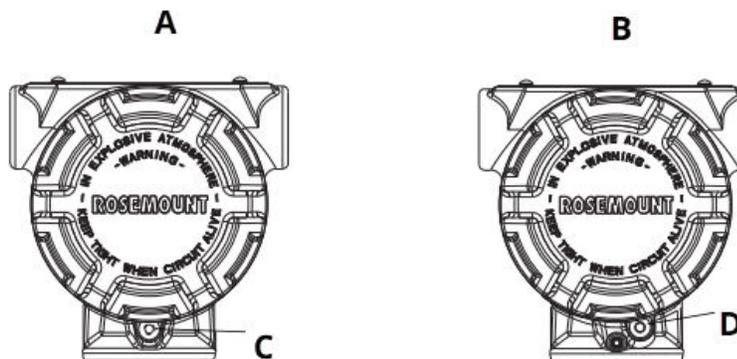
1. Verificare che la vite di bloccaggio del coperchio sia completamente avvitata nella custodia.
2. Installare i coperchi della custodia e verificare che il metallo faccia battuta contro il metallo per soddisfare i requisiti della certificazione a prova di fiamma/a prova di esplosione.
3. Con una chiave esagonale M4, girare la vite di fermo in senso antiorario fino a quando non fa battuta contro il coperchio della custodia.
4. Girare la vite di bloccaggio di un altro mezzo giro in senso antiorario per fissare il coperchio.

## AVVISO

Non serrare eccessivamente per evitare di spanare le filettature.

5. Verificare che non sia possibile rimuovere i coperchi.

Figura 3-4: Vite di bloccaggio del coperchio



- A. Custodia PlantWeb™
- B. Custodia con scatola di giunzione
- C. Due viti di bloccaggio del coperchio (una per lato)
- D. Vite di fermo del coperchio

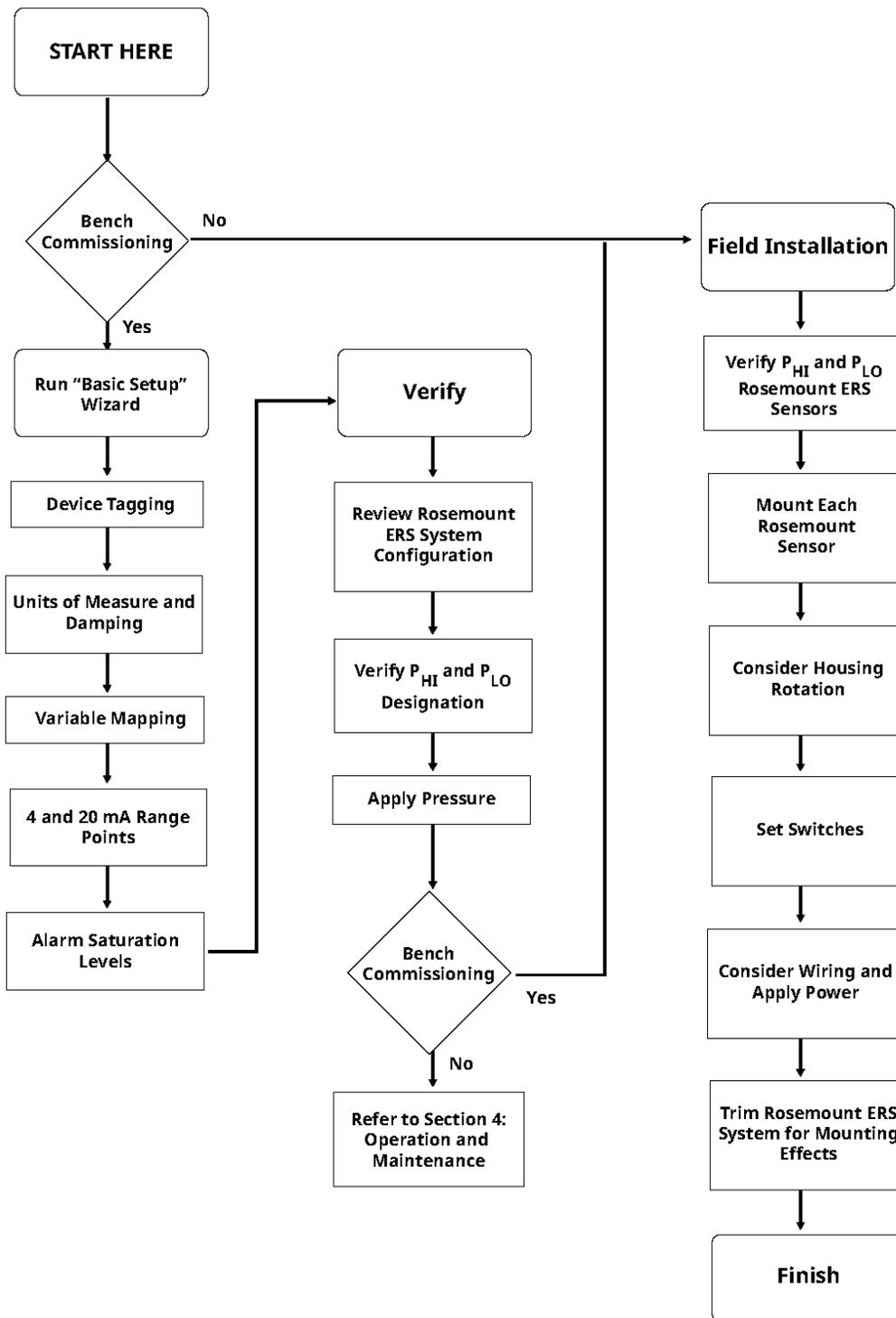
### 3.3.3 Considerazioni ambientali

I requisiti di accesso e l'installazione dei coperchi possono contribuire a ottimizzare le prestazioni dei trasmettitori. Montare ciascun trasmettitore in modo da ridurre al minimo le variazioni della temperatura ambiente, le vibrazioni e gli urti meccanici e in modo da evitare il contatto esterno con materiali corrosivi.

#### Nota

Il sistema ERS Rosemount contiene una protezione elettrica aggiuntiva intrinseca alla progettazione. Di conseguenza non è possibile usare i sistemi ERS in applicazioni con messe a terra elettriche flottanti superiori a 50 V c.c. (come ad es. la protezione catodica). Per ulteriori informazioni o considerazioni relative all'uso in applicazioni simili, consultare un rappresentante di vendita Emerson.

Figura 3-5: Diagramma di installazione



## 3.4 Procedure di installazione

### 3.4.1 Identificazione dei sensori ERS Rosemount

Un sistema ERS completo contiene due sensori di pressione.

Uno è montato sulla connessione al processo di alta pressione ( $P_{HI}$ ) e l'altro sulla connessione al processo di bassa pressione ( $P_{LO}$ ). Se ordinati, possono essere inoltre inclusi un visualizzatore e un'interfaccia remoti opzionali.

#### Procedura

1. Controllare sulla targhetta attaccata al trasmettitore ERS 3051S se questo è stato configurato come sensore  $P_{HI}$  o  $P_{LO}$  (fare riferimento a [Figura 3-6](#)).
2. Individuare il secondo sensore che verrà utilizzato nel sistema ERS Rosemount:
  - Per installazioni o applicazioni nuove, il secondo sensore ERS Rosemount potrebbe essere stato spedito in una scatola separata.
  - Se si sta eseguendo la riparazione o la sostituzione di un sistema ERS Rosemount esistente, l'altro sensore potrebbe essere già installato.

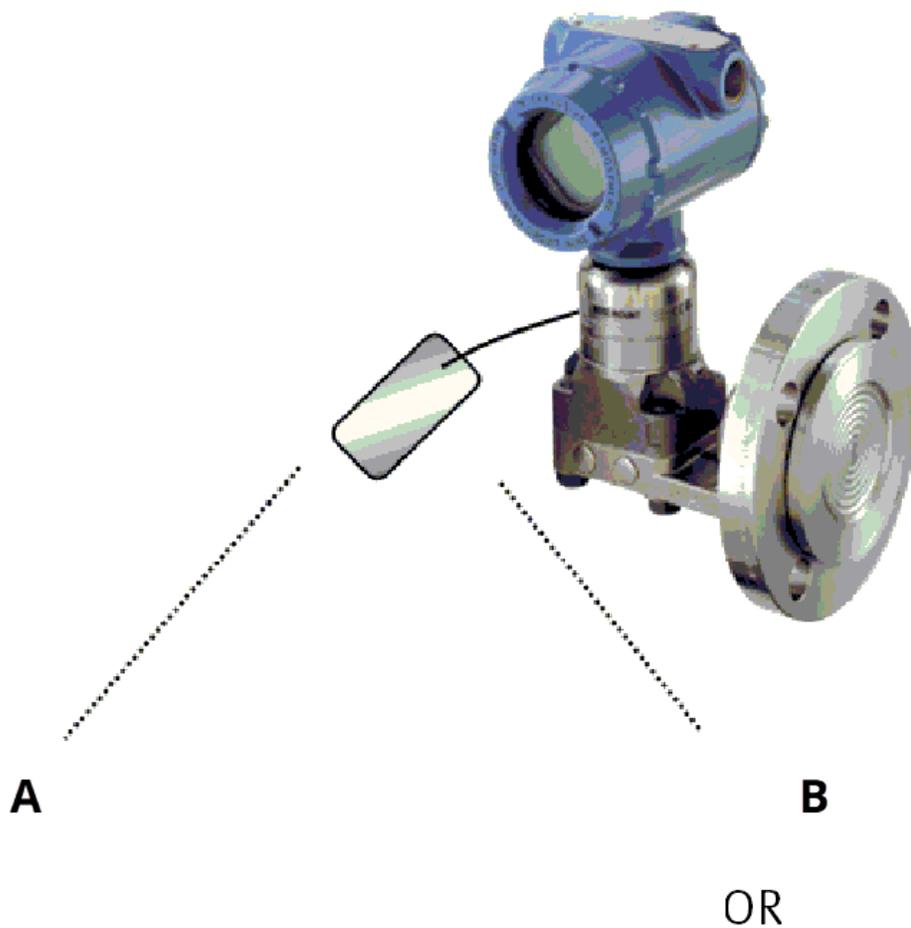
---

#### Nota

I trasmettitori ERS Rosemount 3051S sono spediti dalla fabbrica preconfigurati in modo che l'unità primaria (terminazione del circuito da 4-20 e visualizzatore LCD opzionale) sia assegnata al sensore  $P_{HI}$  e l'unità secondaria (custodia della scatola di giunzione) sia assegnata al sensore  $P_{LO}$ . In installazioni in cui il trasmettitore primario è installato sulla connessione al processo  $P_{LO}$  (ad es. sulla sommità di un serbatoio), tali designazioni possono essere scambiate elettronicamente per mezzo di un dispositivo di comunicazione (v. [Display locale](#)).

---

Figura 3-6: Etichette sul filo metallico P<sub>HI</sub> e P<sub>LO</sub> ERS



- A. Sensore elettronico remoto 3051S configurato come pressione elevata  
B. Sensore elettronico remoto 3051S configurato come pressione bassa

### 3.4.2 Montare ogni sensore

Montare i sensori P<sub>HI</sub> e P<sub>LO</sub> alle connessioni al processo corrette per l'applicazione specifica.

[Figura 3-7](#) mostra le installazioni ERS comuni.

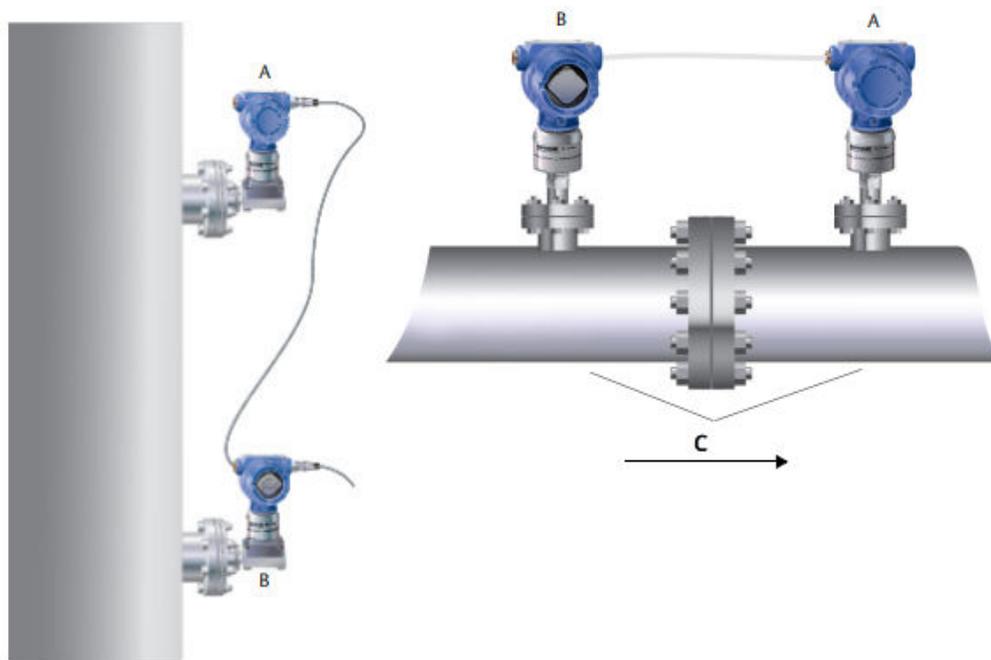
#### Installazione verticale

In un'installazione verticale, ad esempio su un serbatoio o una colonna di distillazione, installare il sensore P<sub>HI</sub> sulla connessione al processo inferiore. Installare il sensore P<sub>LO</sub> sulla connessione al processo superiore.

#### Installazione orizzontale

In un'installazione orizzontale, installare il sensore P<sub>HI</sub> sulla connessione al processo a monte. Installare il sensore P<sub>LO</sub> a valle.

**Figura 3-7: Installazioni ERS verticali e orizzontali**



- A. Sensore  $P_{LO}$
- B. Sensore  $P_{HI}$
- C. Perdita di carico

### Staffe di montaggio

Sono disponibili staffe di montaggio per agevolare il montaggio del trasmettitore su un tubo da 2 in. o su un pannello. L'opzione della staffa in acciaio inossidabile (SST) B4 è destinata all'uso con connessioni al processo Coplanar™ e in linea. [Figura 3-8](#) mostra le dimensioni e la configurazione di montaggio della staffa B4. Le altre opzioni di staffa sono elencate nella [Tabella 3-1](#).

Quando si installa un trasmettitore ERS Rosemount 3051S su una delle staffe di montaggio opzionali, serrare i bulloni a 125 in-lb. (0,9 N-m).

**Tabella 3-1: Staffe di montaggio**

Opzioni	Descrizione	Tipo di montaggio	Materiale della staffa	Materiale bullone
B4	Staffa della flangia Coplanar	Tubo/pannello da 2 in.	ACCIAIO INOSSIDABILE	ACCIAIO INOSSIDABILE
B1	Staffa per flangia tradizionale	Palina da 2 in.	Acciaio al carbonio verniciato	Acciaio al carbonio
B2	Staffa per flangia tradizionale	Riquadro	Acciaio al carbonio verniciato	Acciaio al carbonio
B3	Staffa piatta della flangia tradizionale	Palina da 2 in.	Acciaio al carbonio verniciato	Acciaio al carbonio
B7	Staffa per flangia tradizionale	Palina da 2 in.	Acciaio al carbonio verniciato	ACCIAIO INOSSIDABILE

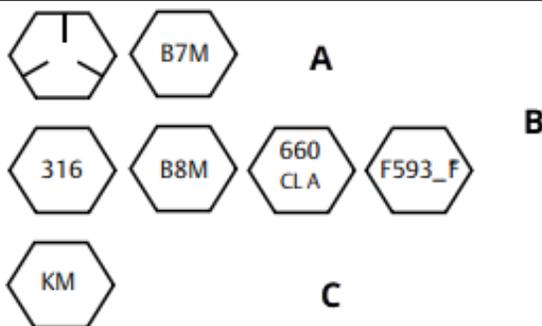
**Tabella 3-1: Staffe di montaggio (continua)**

Opzioni	Descrizione	Tipo di montaggio	Materiale della staffa	Materiale bullone
B8	Staffa per flangia tradizionale	Riquadro	Acciaio al carbonio verniciato	ACCIAIO INOSSIDABILE
B9	Staffa piatta della flangia tradizionale	Palina da 2 in.	Acciaio al carbonio verniciato	ACCIAIO INOSSIDABILE
BA	Staffa per flangia tradizionale	Palina da 2 in.	ACCIAIO INOSSIDABILE	ACCIAIO INOSSIDABILE
BC	Staffa piatta della flangia tradizionale	Palina da 2 in.	ACCIAIO INOSSIDABILE	ACCIAIO INOSSIDABILE

### Bulloni della flangia

Un trasmettitore ERS Rosemount 3051S può essere consegnato con flangia Coplanar o flangia tradizionale installata con quattro bulloni della flangia da 1,75 in. I bulloni di montaggio e le configurazioni di imbullonatura per le flange Coplanar e tradizionali sono indicati nella [Tabella 3-2](#). I bulloni in acciaio inossidabile forniti da Emerson sono rivestiti con un lubrificante che ne agevola l'installazione. I bulloni di acciaio al carbonio non devono essere lubrificati. Non è necessario aggiungere altro lubrificante durante l'installazione di entrambi i tipi di bulloni.

I bulloni forniti Emerson possono essere identificati tramite i contrassegni sulle teste:



- A. Contrassegni delle teste in acciaio al carbonio (CS)
- B. Marcature della testa in acciaio inossidabile (SST)<sup>(1)</sup>
- C. Marcatura della testa in lega K-500

### Installazione dei bulloni

Usare solo i bulloni forniti con il trasmettitore ERS 3051S o venduti come pezzi di ricambio da Emerson.

#### Procedura

1. Serrare a mano i bulloni.
2. Serrare i bulloni alla coppia di serraggio iniziale in sequenza incrociata.  
Per la coppia di serraggio iniziale fare riferimento alla [Tabella 3-2](#).
3. Serrare i bulloni alla coppia di serraggio finale usando la stessa sequenza incrociata.  
Per la coppia di serraggio finale fare riferimento alla [Tabella 3-2](#).

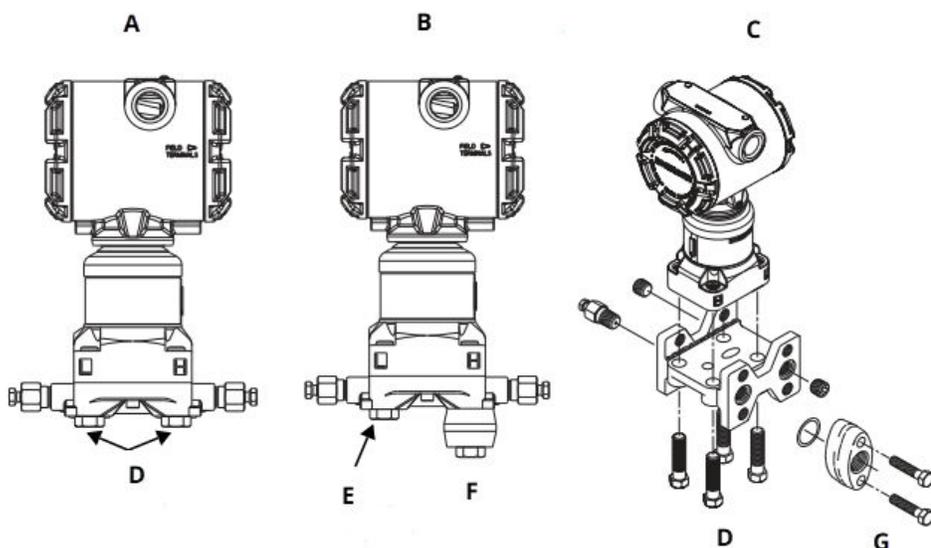
<sup>(1)</sup> L'ultima cifra della marcatura della testa F593\_ può essere una qualsiasi lettera compresa tra A e M.

Coppie di serraggio dei bulloni della flangia e dell'adattatore per manifold:

**Tabella 3-2: Valori di coppia per l'installazione dei bulloni**

Materiale bullone	Codice opzione	Valore della coppia iniziale	Valore della coppia finale
Acciaio al carbonio (CS)-ASTM-A449	Standard	300 in.-lb (34 N-m)	650 in.-lb (73 N-m)
Acciaio inossidabile 316	Opzione L4	150 in.-lb (17 N-m)	300 in.-lb (34 N-m)
ASTM-A-193-B7M	Opzione L5	300 in.-lb (34 N-m)	650 in.-lb (73 N-m)
Lega K-500	Opzione L6	300 in.-lb (34 N-m)	650 in.-lb (73 N-m)
ASTM-A-453-660	Opzione L7	150 in.-lb (17 N-m)	300 in.-lb (34 N-m)
ASTM-A-193-B8M	Opzione L8	150 in.-lb (17 N-m)	300 in.-lb (34 N-m)

**Figura 3-8: Assemblaggi comuni per flange/trasmittitori ERS Rosemount 3051S**



- A. *Trasmittitore con flangia Coplanar*
- B. *Trasmittitore con flangia Coplanar e adattatori della flangia*
- C. *Trasmittitore con flangia tradizionale e adattatori della flangia*
- D. *1,75 in. (44 mm) x 4*
- E. *1,75 in. (44 mm) x 2*
- F. *2,88 in. (73 mm) x 2*
- G. *1,5 in. (38 mm) x 2*

### 3.4.3 Connessioni al processo

La dimensione della connessione al processo sulla flangia del trasmettitore ERS 3051S è 1/4-18 IN. NPT.

Gli adattatori della flangia con connessione da 1/4-18 NPT a 1/2-14 NPT sono disponibili con l'opzione D2. Per eseguire le connessioni al processo usare un lubrificante o sigillante approvato per l'impianto. Per altre opzioni di connessione del tipo a flangia di livello,

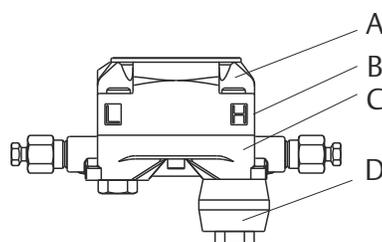
consultare il [Manuale di riferimento](#) dei trasmettitori di livello DP e dei sistemi separatori Rosemount.

Installare e serrare tutti e quattro i bulloni della flangia prima di applicare la pressione, onde evitare perdite. Una volta installati correttamente, i bulloni della flangia spoggeranno attraverso la sommità della piastra di isolamento del modulo sensore. Consultare [Figura 3-9](#).

## AVVISO

Non tentare di allentare o rimuovere i bulloni della flangia mentre il trasmettitore è in funzione.

**Figura 3-9: Piastra di isolamento del modulo sensore**



- A. Bullone
- B. Piastra di isolamento del modulo sensore
- C. Flangia Coplanar™
- D. Adattatori della flangia

### Procedura

1. Rimuovere i bulloni della flangia.
2. Lasciare la flangia in posizione e spostare gli adattatori in posizione con gli o-ring installati.
3. Fissare gli adattatori e la flangia Coplanar al gruppo modulo sensore del trasmettitore utilizzando i bulloni più lunghi tra quelli forniti.
4. Serrare i bulloni.

Per le specifiche di serraggio fare riferimento alla [Tabella 3-2](#).

### ⚠ AVVERTIMENTO

La mancata installazione dei corretti o-ring dell'adattatore della flangia può causare perdite di processo e conseguenti infortuni gravi o mortali.

Usare solo gli o-ring in dotazione con l'adattatore della flangia per il trasmettitore ERS Rosemount 3051S.

5. Ogni volta che le flange o gli adattatori vengono rimossi, controllare gli O-ring in PTFE. Sostituirli se presentano segni di danni, come tagli o intaccature. Quando si sostituiscono gli o-ring, dopo l'installazione serrare nuovamente i bulloni della flangia per compensare l'assestamento degli o-ring in PTFE.

### Primari

Per ottenere misurazioni precise, i primari tra il processo e ciascun trasmettitore ERS 3051S devono trasferire fedelmente la pressione.

Le fonti di errore possono essere molteplici:

- Trasferimento di pressione
- Perdite
- Perdita di attrito (in particolare se si utilizza lo spurgo)
- Gas intrappolato in una linea liquida
- Liquido in una linea di gas
- Linee primarie occluse

La posizione migliore per ciascun trasmettitore ERS 3051S dipende dalle caratteristiche specifiche del processo. Determinare la posizione dei sensori e posizionare i primari:

- Mantenere i primari più corti possibile.
- Per l'applicazione su liquido, inclinare i primari di almeno 1 in./ft (8 cm/m) verso l'alto dal trasmettitore verso la connessione al processo.
- Per l'applicazione su gas, inclinare il primario di almeno 1 in./ft (8 cm/m) verso il basso dal trasmettitore verso la connessione al processo.
- Evitare punti alti nelle tubazioni di liquidi e punti bassi nelle tubazioni del gas.
- Durante lo spurgo, effettuare la connessione di spurgo in prossimità del collegamento del processo ed eseguire lo spurgo attraverso uguali lunghezze di una palina delle stesse dimensioni. Evitare lo spurgo attraverso i trasmettitori ERS Rosemount 3051S.
- Evitare il contatto diretto di materiali di processo caldi (oltre 250 °F o 121 °C) o corrosivi con la connessione diretta al processo del modulo sensore e le flange.
- Evitare che i sedimenti si depositino nei primari.

---

**Nota**

Prendere le precauzioni necessarie per evitare che il fluido di processo si congeli con la flangia di processo, onde evitare danni a ciascun trasmettitore ERS Rosemount 3051S.

---

**Nota**

Verificare il punto di zero su ciascun trasmettitore ERS Rosemount 3051S dopo l'installazione. Per ripristinare il punto di zero, fare riferimento a [Panoramica della calibrazione](#).

---

## 3.4.4 Orientamento della custodia

### Rotazione della custodia

Ruotare la custodia per migliorare l'accesso al cablaggio elettrico o per visualizzare meglio il display LCD (se ordinato).

Per ruotare la custodia:

**Procedura**

1. Allentare la vite di rotazione della custodia.
2. Ruotare la custodia a sinistra o a destra fino a 180° rispetto alla sua posizione originale (come fornito).

---

**Nota**

Non ruotare la custodia di oltre 180° rispetto alla sua posizione originale senza prima eseguire la procedura di smontaggio (fare riferimento a [Considerazioni per](#)

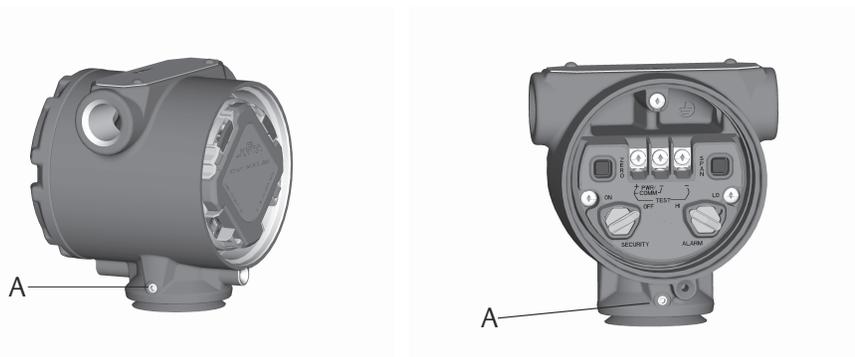
[lo smontaggio](#)). Una rotazione eccessiva potrebbe interrompere la connessione elettrica tra il modulo sensore e la scheda funzionalità elettroniche.

3. Serrare nuovamente la vite di fissaggio della rotazione della custodia.

### Figura 3-10: Rotazione della custodia

Custodia PlantWeb™

Custodia con scatola di giunzione



A Vite di rotazione della custodia (3/32 in.)

## Rotazione del display LCD

Oltre alla rotazione della custodia, il visualizzatore LCD opzionale sul sensore primario può essere ruotato in incrementi di 90° premendo le due linguette, tirandolo in fuori, ruotandolo e facendolo scattare nuovamente in sede.

### Nota

Se i piedini del visualizzatore LCD vengono accidentalmente rimossi dalla scheda funzionalità elettroniche, reinserirli con cautela prima di riposizionare il visualizzatore LCD in sede.

## 3.4.5 Configurazione di sicurezza e allarme

### Interruttore di sicurezza

L'interruttore di **security (write protect) (sicurezza (protezione da scrittura))** consente di evitare che vengano apportate modifiche alla configurazione del sistema ERS Rosemount; tale interruttore si trova sulla scheda funzionalità elettroniche del trasmettitore ERS Rosemount 3051S primario. Per la posizione dell'interruttore di sicurezza, fare riferimento alla [Figura 3-11](#). Spostare l'interruttore di sicurezza nella posizione **ON (ATTIVATO)** per evitare modifiche accidentali o intenzionali ai dati di configurazione del sistema ERS Rosemount.

Se l'interruttore di **write protect (protezione da scrittura)** è in posizione **ON (ATTIVO)**, il sistema ERS Rosemount non consente la scrittura nella sua memoria. Le modifiche alla configurazione, per es. la taratura digitale e la riorganizzazione, non sono possibili se l'interruttore di sicurezza si trova in posizione **ON (ATTIVO)**.

### Direzione dell'allarme

La direzione dell'allarme dell'uscita analogica del sistema ERS Rosemount viene impostata riposizionando l'interruttore di allarme, ubicato sulla scheda funzionalità elettroniche del



## 3.4.6 Cablaggio elettrico e accensione

### Sistema ERS Rosemount tipico

#### Procedura

1. Rimuovere il coperchio della custodia con l'etichetta **Field Terminals (Terminali in campo)** su entrambi i trasmettitori ERS Rosemount 3051S.
2. Collegare tra loro i terminali 1, 2, A e B tra i due sensori come mostrato nella [Figura 3-12](#) utilizzando il cavo Madison ERS Rosemount (se ordinato) o un cavo a 4 fili schermato equivalente (secondo le specifiche riportate nella [Specifiche dei cavi del sistema ERS 3051S](#)). Mantenere un intreccio uniforme dei fili il più vicino possibile ai morsetti a vite.
3. Collegare il sistema ERS Rosemount al circuito di controllo collegando i terminali "+" e "-" **PWR/COMM (ALIM/COM)** del trasmettitore ERS Rosemount 3051S primario rispettivamente ai conduttori positivo e negativo.
4. Tappare e sigillare tutte le connessioni del conduit non utilizzate.
5. Se possibile, installare il cablaggio elettrico con un circuito di gocciolamento. Disporre il conduit di drenaggio in modo che la parte inferiore sia più in basso rispetto alle connessioni del conduit ed alla custodia del trasmettitore.
6. Rimontare e serrare i coperchi delle custodie su entrambi i sensori in modo che il metallo faccia battuta contro il metallo per conformità ai requisiti della certificazione a prova di esplosione.

### Sistema ERS 3051S con visualizzatore e interfaccia remoti opzionali

#### Procedura

1. Rimuovere il coperchio della custodia con l'etichetta **Field Terminals (Terminali di campo)** su entrambi i sensori ERS e sulla custodia remota.
2. Collegare i terminali 1, 2, A e B tra i due sensori e la custodia remota in una configurazione ad albero ([Specifiche dei cavi del sistema ERS 3051S](#)) o a catena ([Figura 3-13](#)) utilizzando il cavo Madison ERS Rosemount (se ordinato) o un cavo a 4 fili schermato equivalente (secondo le specifiche riportate in [Figura 3-14](#)). Mantenere un intreccio uniforme dei fili il più vicino possibile ai morsetti a vite.
3. Collegare il sistema ERS Rosemount al circuito di controllo collegando i terminali "+" e "-" **PWR/COMM (ALIM/COM)** della custodia remota rispettivamente ai conduttori positivo e negativo.
4. Tappare e sigillare tutte le connessioni del conduit non utilizzate.
5. Se possibile, installare il cablaggio elettrico con un circuito di gocciolamento. Disporre il conduit di drenaggio in modo che la parte inferiore sia più in basso rispetto alle connessioni del conduit ed alla custodia del trasmettitore.
6. Rimontare e serrare tutti i coperchi delle custodie in modo che il metallo faccia battuta contro il metallo per conformità ai requisiti della certificazione a prova di esplosione.

#### AVVISO

Le barriere a sicurezza intrinseca (IS) con carichi induttivi superiori a 1 mH con il sistema ERS Rosemount, in quanto potrebbero causare un funzionamento non corretto del dispositivo.

## Specifiche dei cavi del sistema ERS 3051S

- Tipo di cavo: Si raccomanda l'uso di cavo Madison 04ZZXLF015 grigio, Madison 04ZZXLF021 blu e cavo armato Southwire HLX-SPOS, due coppie. Si può utilizzare un altro cavo simile, se presenta due doppini intrecciati indipendenti con schermatura esterna. I fili di alimentazione (terminali a pin 1 e 2) devono essere da 22 AWG minimo, mentre i fili di comunicazione (terminali a pin A e B) devono essere da 24 AWG minimo.
- Lunghezza massima del cavo: La lunghezza totale del cavo usato per collegare il trasmettitore ERS primario, il trasmettitore secondario e il visualizzatore remoto (se ordinato) non deve superare le lunghezze massime indicate di seguito.
  - Madison (cavo grigio): fino a 500 ft (152,4 m) per applicazioni non a sicurezza intrinseca (IS) e 225 ft (68,58 m) per applicazioni IS; consultare Emerson per applicazioni che richiedono oltre 500 ft (152,4 m).
  - Madison (cavo blu): fino a 225 ft (68,58 m) per applicazioni IS
  - Cavo armato: fino a 125 ft (38,1 m)
- Per le lunghezze massime per la certificazione SIS fare riferimento a [Identificazione della certificazione di sicurezza dei sistemi ERS Rosemount](#)
- Capacitanza del cavo: La capacitanza tra le linee di comunicazione collegate deve essere complessivamente inferiore a 5.000 pF. Ciò consente di ottenere fino a 50 pF per ft (164 pF/m) per un cavo di 100 ft.
- Diametro esterno del cavo grigio e blu: 0,270 in. (6,86 mm) Diametro esterno del cavo armato: 0,76 in. (19,3 mm)
- La confezione include i premistoppa per il cavo armato

## Specifiche del cablaggio elettrico da 4–20 mA

Emerson consiglia di utilizzare un cablaggio elettrico a doppino intrecciato.

Per garantire una comunicazione corretta, utilizzare un cavo da 24 a 14 AWG e non superare i 5.000 ft (1.500 m).

### Nota

Ci sono quattro connessioni più la schermatura, che richiedono una configurazione corretta per il funzionamento. Non è disponibile un meccanismo che permetta di riordinare la sequenza dei messaggi partendo dalle connessioni fisiche.

## Sovratensioni

### AVVISO

Il sistema ERS 3051S sopporterà sovratensioni di livello corrispondente a quello di scariche statiche o sovratensioni indotte da commutazione. Tuttavia, sovratensioni ad alta energia, come quella indotte nei cavi da un fulmine nelle vicinanze, possono danneggiare il sistema.

## Terminale di protezione da sovratensioni opzionale

La morsettiera di protezione da sovratensioni può essere ordinata come opzione installata (codice opzione T1) o come pezzo di ricambio per dotare di retrofit sistemi ERS Rosemount esistenti in campo. Un simbolo rappresentante un fulmine posto sulla morsettiera indica che è dotata di protezione da sovratensioni.

**Nota**

La morsetteria con protezione da sovratensioni è disponibile solo sul trasmettitore ERS Rosemount 3051S primario. Quando viene ordinato e installato, un trasmettitore ERS Rosemount 3051S primario con la morsetteria di protezione da sovratensioni consente di proteggere l'intero gruppo ERS Rosemount, incluso il trasmettitore ERS Rosemount 3051S secondario.

**Requisiti dell'alimentazione**

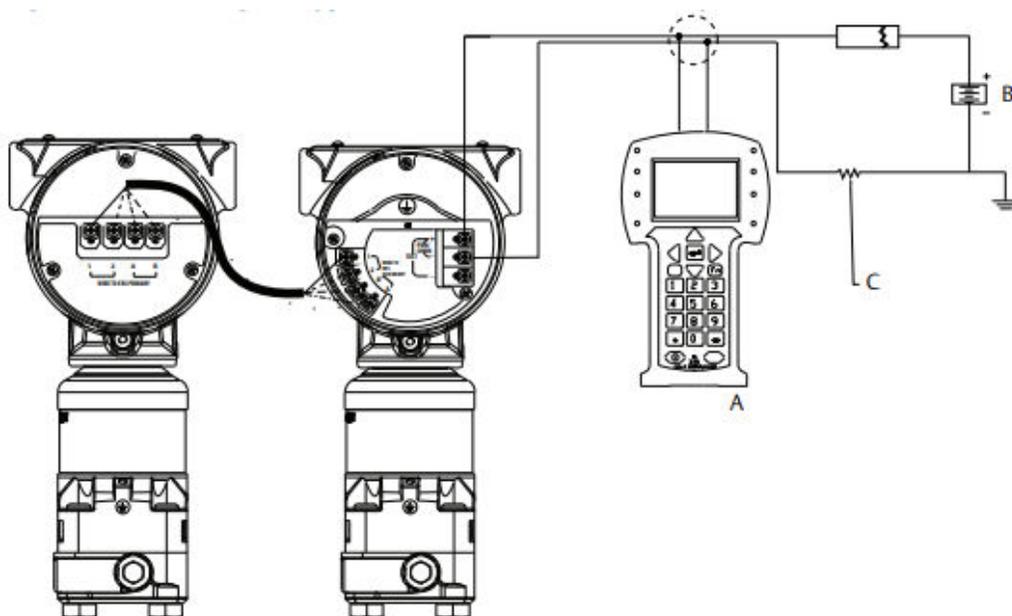
L'alimentatore CC fornirà un'alimentazione con un'ondulazione inferiore al due per cento. La resistenza totale del circuito è la somma della resistenza dei conduttori di segnale e della resistenza di carico del regolatore, dell'indicatore e della relativa strumentazione presente nel circuito.

Tenere presente che la resistenza di barriere a sicurezza intrinseca, se utilizzate, deve essere inclusa.

**Nota**

È necessaria una resistenza minima di 250 ohm per lo scambio di informazioni con un dispositivo di comunicazione. Se si utilizza un unico alimentatore per più di un sistema ERS, non si deve superare un'impedenza massima di 20 ohm a 1.200 Hz per l'alimentatore e i circuiti comuni dei trasmettitori.

**Figura 3-12: Cablaggio elettrico per il tipico sistema ERS 3051S**



- A. dispositivo di comunicazione
- B. Alimentatore
- C. Resistore da 250 Ω necessario per le comunicazioni HART®

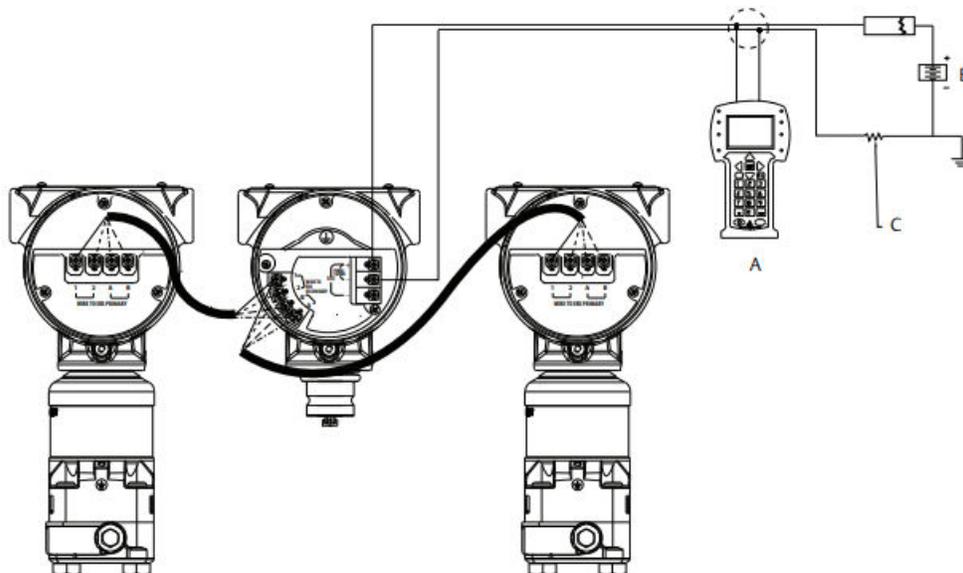
**Tabella 3-3: Legenda dello schema elettrico**

Colore filo	Collegamento dei terminali
Rosso	1
Nero	2
Bianco	A

**Tabella 3-3: Legenda dello schema elettrico (continua)**

Colore filo	Collegamento dei terminali
Blu	B

**Figura 3-13: Cablaggio per sistema ERS Rosemount 3051S con visualizzatore remoto in configurazione ad albero**

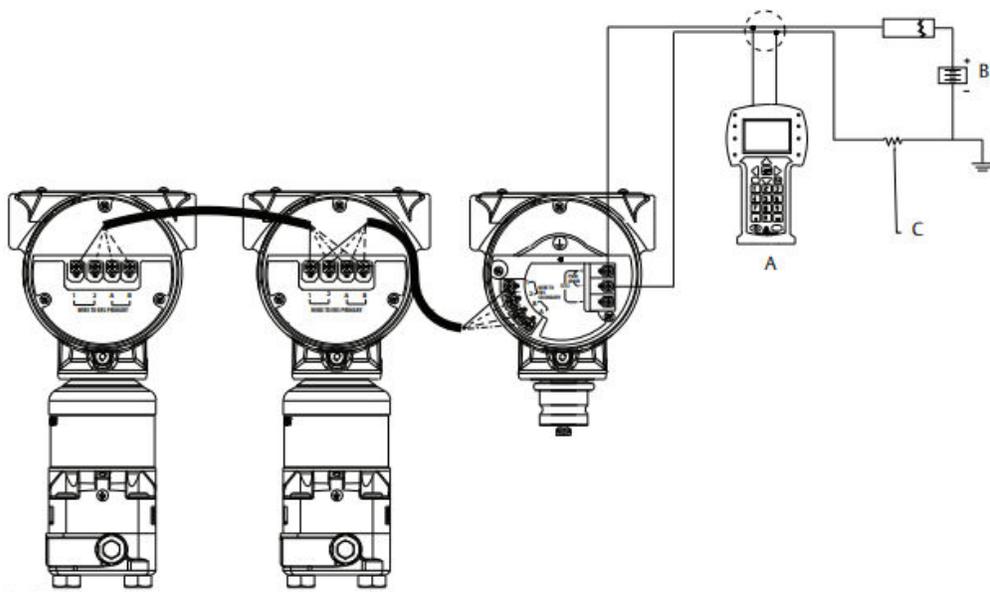


- A. dispositivo di comunicazione
- B. Alimentatore
- C. Resistore da 250  $\Omega$  necessario per le comunicazioni HART

**Tabella 3-4: Legenda dello schema elettrico**

Colore filo	Collegamento dei terminali
Rosso	1
Nero	2
Bianco	A
Blu	B

**Figura 3-14: Cablaggio per sistema ERS Rosemount 3051S con visualizzatore remoto in configurazione a catena**



- A. dispositivo di comunicazione
- B. Alimentatore
- C. Resistore da 250  $\Omega$  necessario per le comunicazioni HART

**Tabella 3-5: Legenda dello schema elettrico**

Colore filo	Collegamento dei terminali
Rosso	1
Nero	2
Bianco	A
Blu	B

### 3.4.7

## Messa a terra

### Messa a terra del circuito

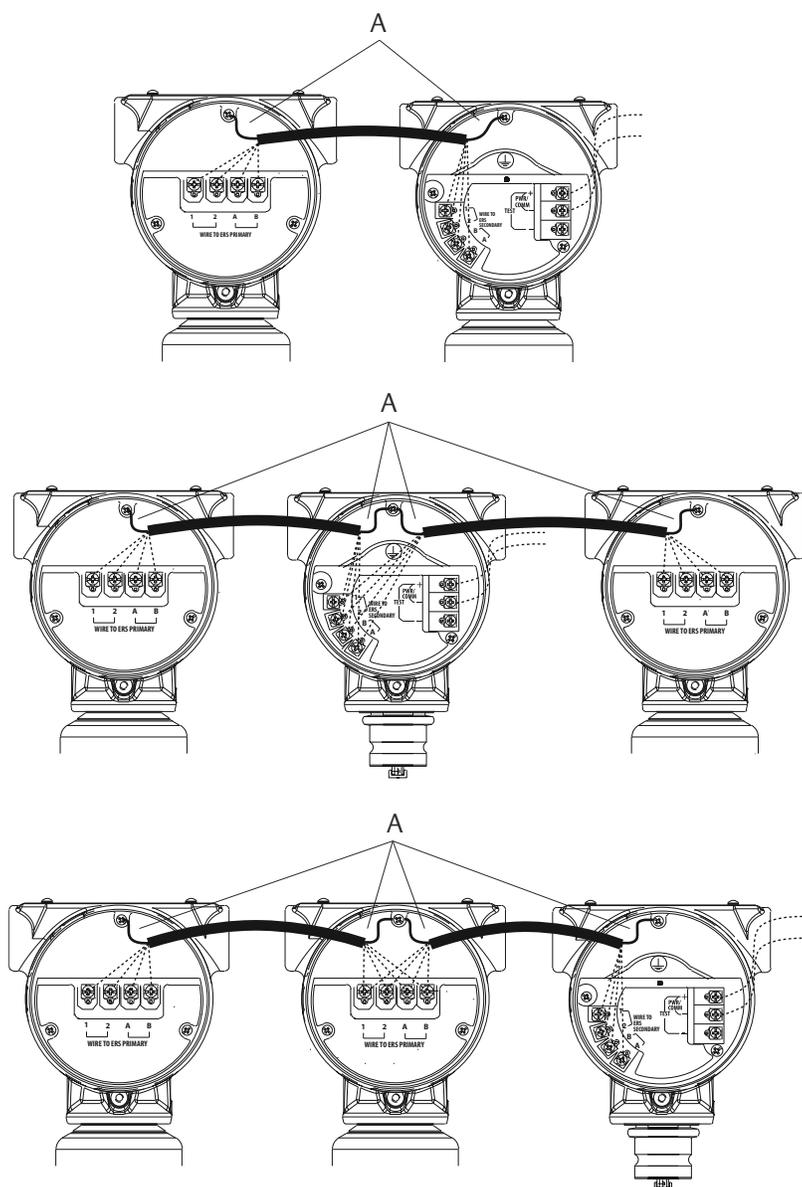
#### **⚠ AVVERTIMENTO**

Non far passare il cablaggio elettrico di segnale in conduit o in canaline aperte con il cablaggio di alimentazione o vicino ad apparecchiature elettriche pesanti.

Mettere a terra lo schermo del cavo di segnale in un punto qualsiasi sul circuito del segnale. Consultare [Figura 3-15](#). Il terminale negativo dell'alimentatore è un punto di messa a terra consigliato.



Figura 3-16: Messa a terra dello schermo



A. Cavo schermato

### Cassa del trasmettitore

#### **⚠ AVVERTIMENTO**

Mettere sempre a terra la cassa del trasmettitore secondo le normative elettriche locali e nazionali. Il metodo più efficace di messa a terra della cassa del trasmettitore consiste nel collegamento diretto a messa a terra con impedenza minima (< 1 ohm).

I metodi per la messa a terra della cassa del trasmettitore includono:

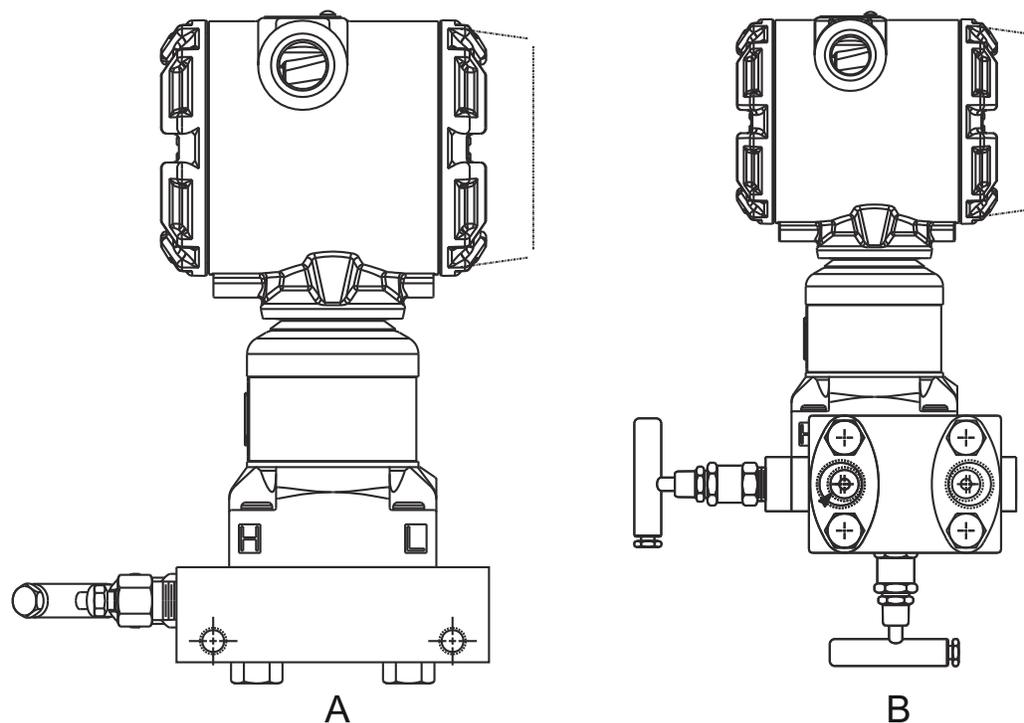
- Connessione di messa a terra interna: La vite di messa a terra interna si trova sul lato terminali della custodia dell'elettronica. Ed è identificata dal simbolo di massa (⊕). La vite è standard su tutti i trasmettitori ERS Rosemount 3051S.
- Collegamento a terra esterno La connessione di terra esterna si trova all'esterno dell'alloggiamento del SuperModule™. La connessione è contraddistinta da un simbolo di messa a terra (⊕).

## 3.5 Manifold Rosemount

Il manifold integrale Rosemount 305 si fissa direttamente a un trasmettitore ERS 3051S eliminando la necessità di una flangia.

Il 305 è disponibile in due design: Coplanar™ (connessioni al processo alla base) e tradizionale (connessioni al processo laterale).

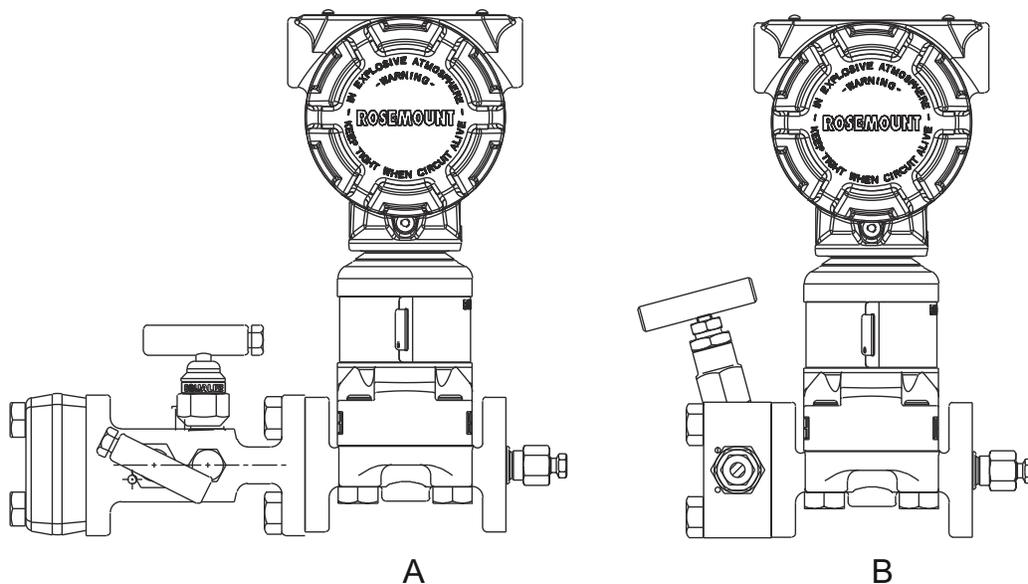
**Figura 3-17: Manifold integrali 305 Rosemount**



- A. Coplanar
- B. Tradizionale

Il manifold convenzionale Rosemount 304 si fissa direttamente a una flangia dello strumento per semplificare la manutenzione e le operazioni di retrofit. Il Rosemount 304 è disponibile in due stili di base: tradizionale (flangia × flangia e flangia × tubo) e wafer.

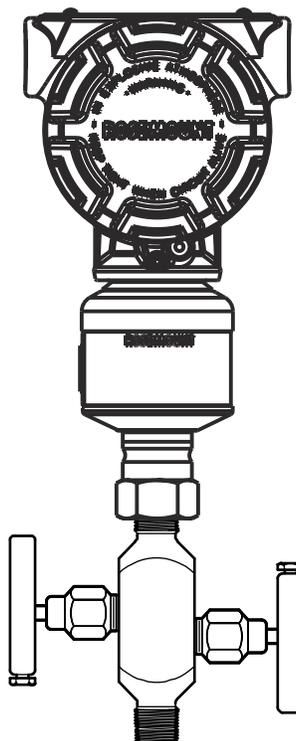
**Figura 3-18: Manifold convenzionali 304 Rosemount**



- A. Tradizionale
- B. Wafer

Il manifold Rosemount 306 si fissa direttamente a un trasmettitore stile "in linea" ed è disponibile con connessioni maschio e femmina da 1/2 in. NPT.

**Figura 3-19: Manifold Rosemount 306 in linea**



## 3.5.1 Procedura di installazione del manifold 305

### Procedura

1. Ispezionare gli o-ring in PTFE del modulo sensore.  
Se gli o-ring non sono danneggiati, si raccomanda di riutilizzarli. Se gli o-ring sono danneggiati (per esempio se presentano tagli o scalfitture), sostituirli con o-ring nuovi.

### AVVISO

Se è necessario sostituire gli o-ring, durante la rimozione degli o-ring danneggiati fare attenzione a non graffiare o rovinare le scanalature per o-ring o la superficie della membrana di separazione.

2. Installare il manifold integrale sulla connessione al processo del modulo sensore. Usare i quattro bulloni del manifold per l'allineamento. Serrare i bulloni a mano, quindi serrarli progressivamente alla coppia di serraggio finale seguendo uno schema incrociato.  
Per informazioni complete sull'installazione dei bulloni e le coppie di serraggio fare riferimento a [Bulloni della flangia](#).  
Una volta serrati completamente, i bulloni devono fuoriuscire attraverso la parte superiore della custodia SuperModule™.
3. Se gli O-ring del modulo sensore PTFE sono stati sostituiti, serrare nuovamente i bulloni della flangia dopo l'installazione per compensare l'assestamento degli O-ring.
4. Se applicabile, installare gli adattatori della flangia sull'estremità di processo del manifold utilizzando i bulloni della flangia da 1,75 in. forniti con il trasmettitore Rosemount 3051S ERS.

## 3.5.2 Installare il manifold Rosemount 304

Per installare un manifold convenzionale 304 su un trasmettitore ERS 3051S:

### Procedura

1. Allineare il manifold Rosemount 304 con la flangia del sensore. Usare i quattro bulloni del manifold per l'allineamento.
2. Serrare i bulloni a mano, quindi serrarli progressivamente alla coppia di serraggio finale seguendo uno schema incrociato.  
Per informazioni complete sull'installazione dei bulloni e le coppie di serraggio fare riferimento a [Bulloni della flangia](#).  
Una volta serrati completamente, i bulloni dovrebbero fuoriuscire attraverso la parte superiore del gruppo del modulo sensore. Il foro del bullone non deve essere a contatto con la custodia del trasmettitore.
3. Se applicabile, installare gli adattatori della flangia sull'estremità di processo del manifold utilizzando i bulloni della flangia da 1,75 in. forniti con il trasmettitore Rosemount 3051S ERS.

## 3.5.3 Procedura di installazione del manifold Rosemount 306

Per installare un manifold in linea Rosemount 306 su un trasmettitore ERS Rosemount 3051S:

### Procedura

1. Posizionare il trasmettitore ERS Rosemount 3051S su un dispositivo di supporto.
2. Applicare nastro adesivo o colla per filettature appropriati all'estremità strumento filettata del manifold.
3. Contare le filettature complessive sul manifold prima di iniziare ad assemblare.
4. Iniziare a ruotare il manifold a mano nella connessione al processo sul trasmettitore.

### AVVISO

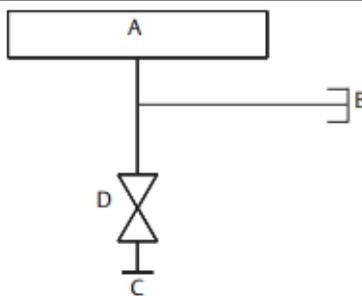
Accertarsi che il nastro per filettature non si rovini.

5. Serrare il manifold sulla connessione al processo utilizzando una chiave. La coppia di serraggio minima è di 425 in.-lb.
6. Contare quante filettature sono ancora visibili. L'innesto minimo è di tre giri.
7. Sottrarre il numero di filettature visibili (dopo il serraggio) dalle filettature complessive per calcolare il numero di giri di innesto. Serrare ulteriormente fino a compiere almeno tre giri.
8. Per i manifold con blocco e sfiato, verificare che la vite di sfiato sia installata e serrata. Per i manifold a due valvole, verificare che il tappo di sfiato sia installato e serrato.
9. Controllare che il gruppo non presenti perdite al campo di pressione massimo del trasmettitore.

## 3.5.4 Configurazioni delle valvole del manifold

### Manifold con blocco e sfiato

La configurazione con blocco e sfiato è disponibile sul manifold 306 per l'uso con trasmettitori di pressione relativa e assoluta in linea. Una valvola di blocco singola fornisce isolamento allo strumento e un tappo apporta le funzioni di scarico/sfiato.



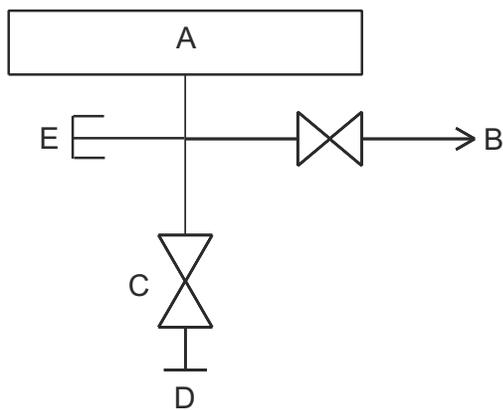
- A. *Trasmettitore*
- B. *Vite di sfiato*
- C. *Processo*
- D. *Isolare*

### Manifold a due valvole

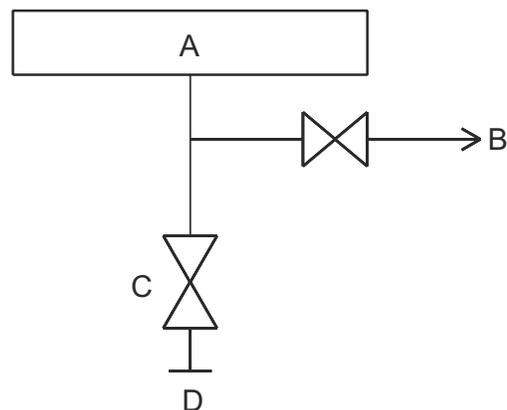
La configurazione a due valvole è disponibile sui manifold Rosemount 304, 305, e 306 per l'uso con trasmettitori di pressione relativa e trasmettitori di pressione assoluta. Una

valvola di blocco singola fornisce isolamento allo strumento e una valvola di scarico/sfiato permette lo sfiato, il drenaggio o la taratura.

**Configurazione con valvola Rosemount 305 e 305**



**Configurazione con 2 valvole Rosemount 304**



- A. *Trasmettitore*
- B. *Test/sfiato*
- C. *Processo*
- D. *Isolare*
- E. *Test (tappato)*



## 4 Funzionamento e manutenzione

### 4.1 Panoramica

Questo capitolo contiene informazioni sulla messa in opera e sul funzionamento del sistema di sensori elettronici remoti (ERS) 3051S.

Vengono fornite le istruzioni per eseguire le funzioni di utilizzo e manutenzione per un dispositivo di comunicazione. Per comodità, dispositivo di comunicazione Le sequenze di tasti di scelta rapida sono etichettate come "tasti di scelta rapida" per ciascuna funzione software sotto le relative intestazioni.

#### Funzione software esemplificativa

Tasti di scelta rapida	1, 2, 3, ecc.
------------------------	---------------

### 4.2 Calibrazione

#### 4.2.1 Panoramica della calibrazione

La taratura di un sistema Rosemount ERS prevede due operazioni:

##### Procedura

1. Configurazione delle variabili di processo.  
Per ulteriori informazioni sulla configurazione dei seguenti aspetti fare riferimento a [Impostazione di base](#) :
  - **Unità di misura**
  - **Damping**
  - **Mappatura variabili**
  - **4 and 20 mA range points (Valori del campo di lavoro a 4 e 20 mA)**
  - Livelli di **saturation (saturazione)** e **alarm (allarme)**
2. Taratura dei sensori di pressione  $P_{HI}$  e  $P_{LO}$ .  
Tarare ciascun sensore di pressione eseguendo il trim di zero/la taratura minima e la taratura massima del sensore.
3. Eseguire il trim di zero della **differential pressure (pressione differenziale)**.  
Eseguire un trim di zero sulla lettura della **Differential Pressure (Pressione differenziale) (DP)** per stabilire la misura su base zero.
4. Tarare **4–20 mA output (uscita a 4–20 mA)**.  
Regolare l'**analog output (uscita analogica)** in modo che corrisponda al circuito di controllo.

## 4.2.2 Taratura del sensore P<sub>HI</sub> e P<sub>LO</sub>

Sensore P <sub>HI</sub>	3, 4, 3, 1
Sensore P <sub>LO</sub>	3, 4, 4, 1

Ciascun sensore di pressione del sistema ERS Rosemount 3051S può essere tarato individualmente. Il trim di taratura funziona per entrambi i sensori di pressione ed è accessibile collegandosi all'intero sistema ERS per mezzo di un dispositivo di comunicazione o AMS Device Manager come mostrato in [Figura 3-12](#), [Figura 3-13](#) e [Figura 3-14](#). Si raccomanda di eseguire il trim di zero di P<sub>HI</sub> e P<sub>LO</sub> all'installazione iniziale, per eliminare eventuali effetti della posizione di montaggio. Sebbene non sia obbligatoria, la taratura completa (trim di zero e taratura massima) può eliminare eventuali errori di stabilità.

### Zero Trim (Trim di zero)

Uno **zero trim (trim di zero)** è una regolazione a punto singolo dell'offset.

Può essere utile per compensare gli effetti della posizione di montaggio ed è più efficace se effettuata dopo avere installato il trasmettitore nella sua posizione di montaggio finale.

#### Nota

Per eseguire la taratura con la funzione di **zero trim (trim di zero)** la lettura della pressione dal sensore deve rientrare entro il 3% dello zero reale (pressione atmosferica).

Uno **zero trim (trim di zero)** non può essere eseguito su un sensore di pressione di tipo assoluto. Per correggere gli effetti della posizione di montaggio su un sensore assoluto, eseguire un **lower sensor trim (trim minimo del sensore)**. La funzione di **lower sensor trim (trim minimo del sensore)** fornisce una correzione dell'offset simile alla funzione di **zero trim (trim di zero)**, ma non richiede valori basati sullo zero.

Per eseguire uno **zero trim (trim di zero)**:

#### Procedura

1. Sfiatare il sensore P<sub>HI</sub>/P<sub>LO</sub> alla pressione atmosferica.
2. Attendere che la misura della pressione P<sub>HI</sub>/P<sub>LO</sub> si stabilizzi.
3. Utilizzando AMS Device Manager o un dispositivo di comunicazione, eseguire la funzione di **zero trim (trim di zero)** sul sensore P<sub>HI</sub>/P<sub>LO</sub>.

### Trim Upper (Massimo) e Lower (Minimo) del sensore

Il **Sensor trim (Trim del sensore)** è una taratura a due punti del sensore in cui sono applicate due pressioni ai punti massimo e minimo e tutte le letture tra i due punti vengono linearizzate.

Eseguire sempre prima il **lower sensor trim (trim minimo del sensore)**, al fine di stabilire l'offset corretto. L'**upper sensor trim (trim massimo del sensore)** fornisce una correzione della pendenza della curva di caratterizzazione del sensore in base al valore di **lower sensor trim (trim minimo del sensore)**.

#### Nota

Utilizzare una fonte di valori di riferimento della pressione almeno tre volte più precisa del sensore del trasmettitore e consentire alla pressione in ingresso di stabilizzarsi per almeno 10 secondi prima di immettere alcun valore.

Per eseguire un **sensor trim (trim del sensore)** a due punti sul sensore P<sub>HI</sub> o P<sub>LO</sub>:

### Procedura

1. Avviare la funzione **Lower Sensor Trim (Trim minimo del sensore)** per mezzo di AMS Device Manager o di un dispositivo di comunicazione.
2. Applicare fisicamente il valore di pressione bassa desiderato al sensore  $P_{HI}/P_{LO}$  utilizzando un dispositivo di pressione di riferimento come un tester inerziale ad alta precisione.
3. Attendere che la misura della pressione  $P_{HI}/P_{LO}$  si stabilizzi.
4. Quando viene richiesto da AMS Device Manager o dal dispositivo di comunicazione, definire la quantità di pressione che è stata applicata al sensore  $P_{HI}/P_{LO}$ .
5. Avviare la funzione **Upper Sensor Trim (Trim massimo del sensore)** per mezzo di AMS Device Manager o di un dispositivo di comunicazione.
6. Applicare fisicamente il valore di pressione alta desiderato al sensore  $P_{HI}/P_{LO}$  utilizzando un dispositivo di pressione di riferimento come un tester inerziale ad alta precisione.
7. Attendere che la misura della pressione  $P_{HI}/P_{LO}$  si stabilizzi.
8. Quando viene richiesto da AMS Device Manager o dal dispositivo di comunicazione, definire la quantità di pressione che è stata applicata al sensore  $P_{HI}/P_{LO}$ .

## 4.2.3

### Taratura della DP

Tasti di scelta rapida	3, 4, 2, 1
------------------------	------------

La funzione di **DP calibration (Taratura della DP)** può essere utilizzata per regolare la misura DP calcolata dal sistema. Per esempio, un **DP zero trim (trim di zero della DP)** può essere eseguito se la DP calcolata per il sistema ha un lieve offset quando l'uscita prevista dovrebbe essere **0 DP**.

#### Nota

Dal momento che il calcolo della DP dipende dalle misure della pressione  $P_{HI}$  e  $P_{LO}$ , tutte le funzioni di **DP calibration (Taratura della DP)** devono essere eseguite dopo avere completato la taratura dei singoli sensori  $P_{HI}$  e  $P_{LO}$ .

**Zero trim (Trim di zero)** per  $P_{HI}$  e  $P_{LO}$  elimina l'offset della DP. L'esecuzione di **zero DP trim (trim di zero della DP)** stabilisce un nuovo punto di zero per la DP (ed elimina eventuali **DP zero trims (Trim di zero DP)** residui). Uno **zero DP trim (trim di zero della DP)** deve essere eseguito dopo l'installazione e la taratura dei singoli sensori di pressione e prima di sottoporre il sistema ERS alle condizioni effettive di processo, al fine di stabilire la misura DP su base zero.

### Trim di zero della pressione differenziale (DP)

La funzione di **DP zero trim (Trim di zero DP)** stabilisce il calcolo della DP basato sullo zero reale prendendo l'uscita di misura della corrente e forzando tale valore come nuovo riferimento di zero.

Il **DP zero trim (Trim di zero DP)** deve essere eseguito solo quando l'uscita prevista del sistema ERS è **0 DP**. Per i trim non a base zero, si dovrà invece eseguire un **DP Lower Trim (Trim inferiore della DP)**.

Per la funzione di **DP zero trim (Trim di zero DP)** è necessario che entrambi i sensori siano collegati e connessi.

Per eseguire un **DP zero trim (Trim di zero DP)**:

### Procedura

1. Verificare che i singoli sensori di pressione  $P_{HI}$  e  $P_{LO}$  siano calibrati come indicato a [Taratura del sensore  \$P\_{HI}\$  e  \$P\_{LO}\$](#)  e siano collegati tra loro come mostrato in [Figura 3-12](#), [Figura 3-13](#) o [Figura 3-14](#).
2. Avviare la funzione **DP Zero Trim (Trim di zero DP)** per mezzo di AMS Device Manager o di un dispositivo di comunicazione.
3. Applicare **0 DP** al sistema e attendere che la misura della DP si stabilizzi.
4. Utilizzando AMS Device Manager o un dispositivo di comunicazione, eseguire la funzione di **zero trim (trim di zero)** del sistema.

### Trim upper (massimo) e lower (minimo) della DP

Il trim del calcolo della DP può essere eseguito con una taratura a due punti in cui vengono applicate le pressioni ai punti estremi inferiore e superiore e tutte le letture tra i due punti sono linearizzate.

A differenza della funzione di **DP zero trim (Trim di zero della DP)**, il trim **upper (massimo)** e **lower (minimo)** della DP può essere eseguito quando il sistema ERS è sotto pressione e in effettive condizioni di processo.

Eseguire sempre prima il **lower DP trim (trim minimo della DP)**, al fine di stabilire l'offset corretto. L'**upper DP trim (trim massimo della DP)** fornisce la correzione della pendenza.

Per eseguire un **DP trim (Trim DP)** a due punti:

### Procedura

1. Avviare la funzione **Lower DP Trim (Trim minimo della DP)** per mezzo di AMS Device Manager o di un dispositivo di comunicazione.
2. Applicare fisicamente il valore DP basso desiderato all'intero sistema ERS.  
A tale scopo potrebbe essere necessario usare due dispositivi di pressione di riferimento separati.
3. Attendere che il valore della DP si stabilizzi.
4. Quando viene richiesto da AMS Device Manager o dal dispositivo di comunicazione, definire la quantità di DP che è stata applicata al sistema.
5. Avviare la funzione **Upper DP Trim (Trim massimo della DP)** per mezzo di AMS Device Manager o di un dispositivo di comunicazione.
6. Applicare fisicamente il valore DP alto desiderato all'intero sistema ERS.  
A tale scopo potrebbe essere necessario usare due dispositivi di pressione di riferimento separati.
7. Attendere che il valore della DP si stabilizzi.
8. Quando viene richiesto da AMS Device Manager o dal dispositivo di comunicazione, definire la quantità di DP che è stata applicata al sistema.

## 4.2.4

### Trim dell'uscita analogica

Tasti di scelta rapida	3, 4, 1, 1
------------------------	------------

Il comando di **analog output trim (trim dell'uscita analogica)** permette la regolazione dell'uscita da 4–20 mA del sistema in modo che corrisponda a uno standard dell'impianto o del sistema di controllo. Questo comando influisce solo sulla conversione da digitale ad analogico che attiva l'uscita analogica e non influisce sull'effettivo calcolo della DP.

Per eseguire un **analog output trim (trim dell'uscita analogica)**:

#### Procedura

1. Avviare la funzione **Analog Trim (Trim analogico)** per mezzo di AMS Device Manager o di un dispositivo di comunicazione.
2. Collegare un misuratore di milliampere di riferimento al **4–20 mA output (uscita da 4–20 mA)** del sensore primario. Collegare il conduttore positivo al terminale positivo e il conduttore negativo al terminale di prova.  
La funzione **Analog Trim (Trim analogico)** forzerà quindi l'**analog output (uscita analogica)** del sistema ERS a 4 mA.
3. Quando richiesto, immettere la lettura in mA dal misuratore di riferimento.  
La **mA output (uscita in mA)** del sistema sarà regolata in base al valore immesso nella [Passaggio 3](#).
4. Selezionare un'opzione:
  - Se il misuratore di riferimento ancora non rileva "4 mA", selezionare **NO** e ripetere la [Passaggio 3](#).
  - Se il misuratore di riferimento rileva "4 mA", selezionare **YES (SI)** e passare alla [Passaggio 5](#).
5. Ripetere la [Passaggio 3](#) e la [Passaggio 4](#) per **20 mA output (uscita da 20 mA)**.

### 4.2.5 Richiamo del trim predefinito

Uscita analogica	3, 4, 1, 2
Pressione differenziale (DP)	3, 4, 2, 2
Sensor (Sensore) P <sub>HI</sub>	3, 4, 3, 2
Sensor (Sensore) P <sub>LO</sub>	3, 4, 4, 2

Il comando di **recall factory trim (richiamo del trim predefinito)** consente il ripristino delle impostazioni predefinite originarie delle tarature dell'**analog output (uscita analogica)**, della **DP** e dei **sensor (sensori)** P<sub>HI</sub> e P<sub>LO</sub>. Il comando può essere utile per ripristinare un trim effettuato inavvertitamente o una fonte di pressione imprecisa.

## 4.3 Prove funzionali

Tasti di scelta rapida	3, 5, 5
------------------------	---------

Il comando di **loop test (test del circuito)** verifica l'uscita del sistema ERS, l'integrità del circuito da 4–20 mA e il funzionamento di eventuali registratori o dispositivi analoghi installati nel circuito.

Per eseguire un **loop test (test del circuito)**:

#### Procedura

1. Collegare il misuratore di riferimento al sistema ERS Rosemount collegando il misuratore ai terminali di prova sulla morsettiera del sensore ERS primario oppure collegando l'alimentatore in derivazione con il misuratore in un punto del circuito.

2. Avviare la funzione di **loop test (test del circuito)** per mezzo di AMS Device Manager o di un dispositivo di comunicazione.
3. Quando richiesto, selezionare un valore in mA per avere l'uscita del sistema ERS sul circuito da 4-20 mA.
4. Controllare il misuratore di riferimento installato sul circuito di prova per verificare e confrontare il valore rilevato con l'uscita in mA prevista per il sistema ERS.
  - Se i valori corrispondono, il sistema ERS e il circuito sono configurati e funzionano correttamente.
  - Se i valori non corrispondono, il misuratore potrebbe essere collegato al circuito sbagliato, potrebbe esserci un guasto ai collegamenti elettrici, il sistema ERS potrebbe richiedere un **analog output trim (trim dell'uscita analogica)** oppure il misuratore di riferimento potrebbe non funzionare correttamente.

### 4.3.1 Find device (Trova dispositivo)

Tasti di scelta rapida	1, 7
------------------------	------

La funzione di **find device (Trova dispositivo)** causa l'invio di una sequenza univoca di caratteri lampeggianti ([Figura 4-1](#)) sul visualizzatore LCD, il che rende il sistema facilmente identificabile di persona. La funzione **Find Device (Trova dispositivo)** richiede l'installazione di un display digitale sul trasmettitore primario.

**Figura 4-1: Sequenza Find Device (Trova dispositivo)**

0 - 0 - 0 - 0

#### Procedura

Avviare la funzione di **find device (trova dispositivo)** per mezzo di AMS Device Manager o di un dispositivo di comunicazione.

Il sistema continuerà a visualizzare la sequenza mostrata nella [Figura 4-1](#) fino a quando la funzione **Find Device (Trova dispositivo)** non viene arrestata.

#### Nota

Il display potrebbe impiegare fino a 60 secondi per tornare al funzionamento normale dopo il completamento della funzione **Find Device (Trova dispositivo)**.

## 4.4 Aggiornamenti e sostituzioni nel campo

### 4.4.1 Considerazioni per lo smontaggio

#### ⚠ AVVERTIMENTO

Durante lo smontaggio non rimuovere i coperchi degli strumenti in atmosfere esplosive mentre il circuito è sotto tensione, in quanto ciò potrebbe causare gravi infortuni anche mortali.

Fare attenzione a quanto segue:

- Seguire tutte le norme e procedure di sicurezza degli impianti.

- Isolare e lasciar sfiatare il processo prima di interrompere l'utilizzo del trasmettitore.
- Scollegare i conduttori dei sensori della temperatura di processo opzionali e il cavo.
- Rimuovere tutti i conduttori elettrici e il conduit.
- Staccare la flangia di processo rimuovendo i quattro bulloni della flangia e le due viti di allineamento che la fissano in posizione.
- Non graffiare, forare o esercitare pressione sulle membrane isolanti.
- Pulire le membrane isolanti con un panno morbido e una soluzione detergente delicata, quindi risciacquare con acqua pulita.
- Ogni volta che la flangia o gli adattatori di processo vengono rimossi, controllare le guarnizioni o-ring in PTFE. Se possibile, Emerson raccomanda di riutilizzare gli o-ring. Se gli o-ring mostrano segni di danni, come tagli o scalfitture, devono essere sostituiti.

## 4.4.2 Etichette

### Etichette dei dispositivi da campo

L'etichetta sul SuperModule™ riflette il codice modello sostitutivo per il riordino di un trasmettitore ERS completo, inclusi sia il gruppo SuperModule che la custodia dell'elettronica. Per riordinare un gruppo custodia dell'elettronica utilizzare il codice del modello ERS Rosemount 300 stampigliato sulla targhetta della custodia dell'elettronica.

## 4.4.3 Rimozione della morsettiera

Le connessioni elettriche si trovano sulla morsettiera nello scomparto chiamato **FIELD TERMINALS (Terminali)**.

### ERS Rosemount 3051S primario (custodia Plantweb™)

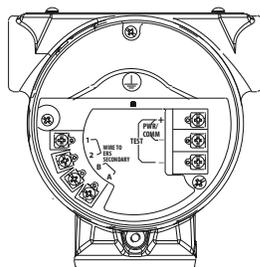
Allentare le due viti piccole ubicate nelle posizioni dell'orologio alle ore 10 e alle 4 ed estrarre l'intera morsettiera.

### ERS 3051S secondario (scatola di giunzione)

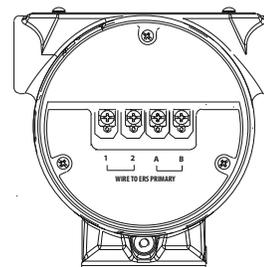
Allentare le due viti piccole ubicate nelle posizioni dell'orologio a ore 8 e a ore 4 ed estrarre l'intera morsettiera. In questo modo si espone il connettore del SuperModule (vedere [Figura 4-3](#)). Afferrare il connettore del SuperModule e tirarlo verso l'alto.

**Figura 4-2: Morsettiera**

ERS Rosemount 3051S primario



ERS Rosemount 3051S secondario



## 4.4.4 Rimuovere l'elettronica

Per rimuovere la scheda funzionalità elettronica da un trasmettitore primario:

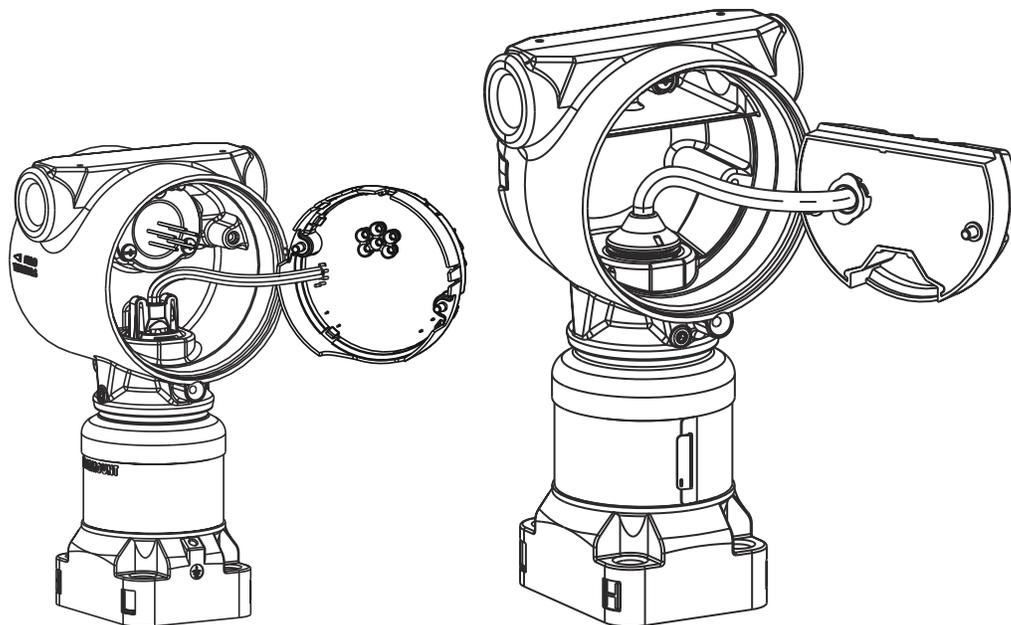
### Procedura

1. Rimuovere il coperchio della custodia sul lato opposto ai terminali in campo.
2. Rimuovere il display LCD (se applicabile) afferrando le due clip e tirando verso l'esterno.  
In tal modo si ottiene un migliore accesso alle due viti ubicate sulla scheda funzionalità elettronica.
3. Allentare le due viti piccole ubicate sul gruppo nelle posizioni a ore 8 e a ore 2.
4. Estrarre il gruppo per esporre il connettore del SuperModule™ (vedere [Figura 4-3](#)).
5. Afferrare il connettore del SuperModule e tirare verso l'alto (evitare di tirare i fili).  
Per accedere alle linguette di bloccaggio potrebbe essere necessario ruotare la custodia.

**Figura 4-3: Connettore elettrico del SuperModule**

ERS 3051S primario

ERS Rosemount 3051S secondario



## 4.4.5 Rimozione del SuperModule™ dalla custodia

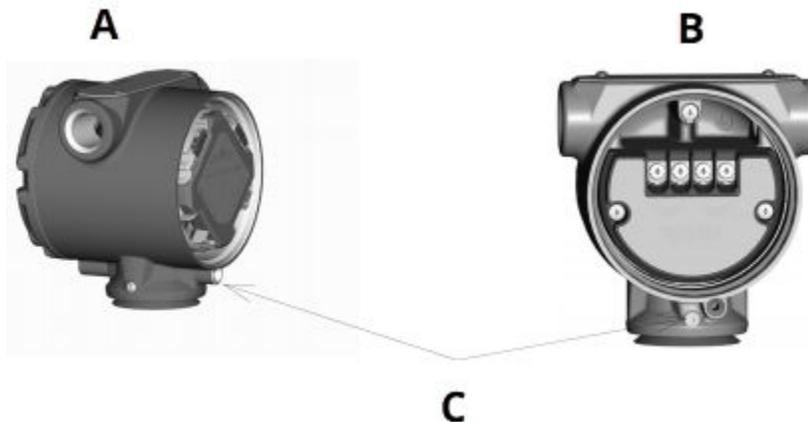
### AVVISO

Per evitare di danneggiare il cavo del SuperModule, rimuovere la scheda funzionalità o il gruppo della morsettiera con il connettore prima di separare il SuperModule dal gruppo della custodia.

#### Procedura

1. Allentare la vite di rotazione della custodia di un giro completo con una chiave esagonale da 3/32 in.
2. Svitare la custodia dal SuperModule.

**Figura 4-4: Posizione della vite di fissaggio della custodia**



- A. Custodia PlantWeb™  
B. Custodia con scatola di giunzione  
C. Vite di rotazione della custodia (3/32 in.)

### 4.4.6 Collegare il SuperModule™ alla custodia

#### Procedura

1. Installare la guarnizione a V sul fondo della custodia.
2. Applicare uno strato sottile di grasso al silicone per basse temperature alle filettature del SuperModule e all'o-ring.
3. Inserire completamente la custodia nel SuperModule.

#### **⚠ AVVERTIMENTO**

Per soddisfare i requisiti a prova di esplosione, la custodia deve trovarsi a non più di un giro completo dal filo del SuperModule.

4. Serrare la viti di fissaggio della custodia con una chiave esagonale da 3/32 in.

### 4.4.7 Installazione del gruppo dell'elettronica

#### Procedura

1. Applicare uno strato sottile di grasso al silicone per basse temperature al connettore del SuperModule™.
2. Inserire il connettore del SuperModule sulla sommità del SuperModule.
3. Fare scorrere delicatamente il gruppo nella custodia, accertandosi che i pin della custodia Plantweb™ si innestino correttamente nelle prese sul gruppo.

4. Serrare le viti di montaggio imperdibili.
5. Fissare il coperchio della custodia Plantweb e serrarlo in modo che il metallo faccia battuta contro il metallo per garantire la conformità ai requisiti a prova di esplosione.

## 4.4.8 Installazione della morsettiera

### ERS Rosemount 3051S primario (custodia Plantweb™)

#### Procedura

1. Far scorrere delicatamente la morsettiera nella custodia.  
Assicurarsi che i pin della custodia Plantweb si innestino correttamente nelle prese sulla morsettiera.
2. Serrare le viti di montaggio imperdibili sulla morsettiera.
3. Fissare il coperchio della custodia Plantweb e serrarlo in modo che il metallo faccia battuta contro il metallo per garantire la conformità ai requisiti a prova di esplosione.

### Installare la morsettiera nel secondario ERS 3051S (scatola di giunzione)

#### Procedura

1. Applicare uno strato sottile di grasso al silicone per basse temperature al connettore del SuperModule™.
2. Inserire il connettore del SuperModule sulla sommità del SuperModule.
3. Spingere la morsettiera nella custodia e tenerla in posizione per allineare la posizione delle viti.
4. Serrare le viti di montaggio imperdibili.
5. Fissare il coperchio della custodia della scatola di giunzione e serrarlo in modo che il metallo faccia battuta contro il metallo per garantire la conformità ai requisiti a prova di esplosione.

## 4.4.9 Rimontaggio della flangia di processo

#### Nota

Se l'installazione prevede un manifold, vedere [Manifold Rosemount](#).

#### Procedura

1. Ispezionare gli o-ring in PTFE del SuperModule™.  
Se gli O-ring non sono danneggiati, Emerson raccomanda di riutilizzarli. Se gli o-ring sono danneggiati (per esempio se presentano tagli o scalfitture), sostituirli con o-ring nuovi.

#### AVVISO

Se è necessario sostituire gli o-ring, durante la rimozione degli o-ring danneggiati fare attenzione a non graffiare o rovinare le scanalature per o-ring o la superficie della membrana di separazione.

2. Installare la flangia di processo sul SuperModule. Per tenere in posizione la flangia di processo, installare le due viti di allineamento e serrarle a mano (le viti non ritengono la pressione).

## AVVISO

non serrare eccessivamente, in quanto ciò influirebbe sull'allineamento modulo/flangia.

3. Installare i bulloni della flangia.
  - a) Se l'installazione richiede una o più connessioni NPT da 1/4-18, utilizzare quattro bulloni della flangia da 1,75 in. Passare a [3.d](#).
  - b) Se l'installazione richiede una o più connessioni NPT da 1/2-14, utilizzare due bulloni di flangia/adattatore di processo da 2,88 in. e due bulloni da 1,75 in. Andare al passaggio [3.c](#).
  - c) Tenere in posizione gli adattatori della flangia e gli O-ring dell'adattatore. Andare al passaggio [3.e](#).
  - d) Serrare a mano i bulloni.
  - e) Serrare i bulloni alla coppia di serraggio iniziale in sequenza incrociata. Per le coppie di serraggio corrette vedere la [Tabella 4-1](#).
  - f) Serrare i bulloni alla coppia di serraggio finale in sequenza incrociata. Per le coppie di serraggio corrette vedere la [Tabella 4-1](#).  
Una volta serrati completamente, i bulloni fuoriusciranno attraverso la parte superiore della custodia del modulo.
  - g) Se l'installazione utilizza un manifold convenzionale, installare gli adattatori flangiati sull'estremità di processo del manifold utilizzando i bulloni flangiati da 1,75 in. forniti con il sensore.

**Tabella 4-1: Valori delle coppie di serraggio per l'installazione dei bulloni**

Materiale bullone	Valore della coppia iniziale	Valore della coppia finale
Acciaio al carbonio (CS)-ASTM-A445 standard	300 in-lb. (34 N m)	650 in-lb. (73 N m)
Acciaio inossidabile 316 (SST) - Opzione L4	150 in-lb. (17 N m)	300 in-lb. (34 N m)
ASTM-A-193-B7M - Opzione L5	300 in-lb. (34 N m)	650 in-lb. (73 N m)
Lega K-500 - Opzione L6	300 in-lb. (34 N m)	650 in-lb. (73 N m)
ASTM-A-453-660 - Opzione L7	150 in-lb. (17 N m)	300 in-lb. (34 N m)
ASTM-A-193-B8M - Opzione L8	150 in-lb. (34 N m)	300 in-lb. (34 N m)

4. Quando si sostituiscono gli o-ring del SuperModule, dopo l'installazione serrare nuovamente i bulloni della flangia per compensare il flusso freddo.
5. Installare valvola di scarico/sfiato.
  - a) Applicare del nastro sigillante ai filetti dell'alloggiamento. Partendo dalla base della valvola con l'estremità filettata rivolta verso l'installatore, applicare due giri di nastro sigillante in senso orario.

- b) Assicurarsi di posizionare l'apertura sulla valvola in modo che il fluido di processo possa spurgare verso terra evitando il contatto con il corpo quando la valvola è aperta.
- c) Serrare la valvola di spurgo/sfiato a 250 in.-lb (28,25 N-m).

## 5 Risoluzione dei problemi

### 5.1 Panoramica

Questo capitolo contiene informazioni sulla risoluzione dei problemi del sistema di Electronic Remote Sensor (Sensori elettronici remoti) (ERS)<sup>™</sup> Rosemount<sup>™</sup> 3051S. I messaggi della diagnostica vengono comunicati per mezzo del visualizzatore LCD o di un host HART<sup>®</sup>.

### 5.2 Diagnostica dell'host HART<sup>®</sup>

Il sistema ERS fornisce numerosi avvisi di diagnostica tramite un host HART, tra cui un dispositivo di comunicazione e AMS<sup>™</sup> Device Manager.

Se si sospetta un malfunzionamento nonostante l'assenza di messaggi di diagnostica su un dispositivo di comunicazione o host, seguire le procedure descritte qui per verificare che il sistema ERS e le connessioni al processo siano in buone condizioni.

### 5.3 Diagnostica del visualizzatore LCD

Il visualizzatore LCD opzionale sul sistema ERS può visualizzare messaggi abbreviati di funzionamento, errore e avvertenza per la risoluzione dei problemi.

I messaggi vengono visualizzati in base alla loro priorità. I messaggi relativi al funzionamento normale appaiono per ultimi. Per determinare la causa di un messaggio, utilizzare un host HART<sup>®</sup> in modo da interrogare ulteriormente il sistema ERS. Di seguito viene fornita una descrizione di ciascun messaggio di diagnostica del visualizzatore LCD.

#### Messaggi di errore

Un messaggio indicante un errore viene visualizzato sul visualizzatore LCD per avvertire di problemi seri riguardanti il funzionamento del sistema ERS. Il messaggio di errore viene visualizzato fino a quando la condizione di errore non viene corretta; sulla parte inferiore del visualizzatore appare la dicitura **ERROR (ERRORE)**.

#### Messaggi di avvertenza

I messaggi di avvertenza vengono visualizzati sul visualizzatore LCD per avvisare l'utente di problemi del sistema ERS o di funzionamento che possono essere risolti dall'utente stesso. I messaggi di avvertenza vengono visualizzati in alternanza con altre informazioni fino a quando la condizione di avvertenza non viene corretta o il sistema ERS non completa l'operazione che ha attivato il messaggio di avvertenza.

#### 5.3.1 CURR SAT (SAT CORR)

##### Messaggio sul visualizzatore LCD

##### CURR SAT (SAT CORR)

##### Messaggio di diagnostica del sistema host

##### Uscita mA satura

##### Possibile causa

La **primary variable (variabile primaria)** ha superato i punti del campo di lavoro definiti per il **analog output signal (segnale dell'uscita analogica)** da 4-20 mA. L'**analog output**

(uscita analogica) è fissata al punto di saturazione **high (alto)** o **low (basso)** e non è rappresentativa delle condizioni del processo in corso.

**Azione consigliata**

Verificare le condizioni di processo e modificare i valori **Analog Range (Campo di lavoro per l'uscita analogica)** secondo necessità.

## 5.3.2 AVVISO PRESSIONE DIFFERENZIALE (DP)

**Messaggio sul visualizzatore LCD**

**DP ALERT (AVVISO DP)**

**Messaggio di diagnostica del sistema host**

**Allarme DP di sistema**

**Possibile causa**

Il sistema ERS sta misurando un valore della pressione differenziale che supera il valore di avviso **upper (alto)** o **lower (basso)** configurato.

**Azioni consigliate**

1. Verificare che la DP misurata non rientri nei limiti di blocco.
2. Se necessario, modificare i limiti di blocco o disattivare la diagnostica.

## 5.3.3 FAIL BOARD ERROR (ERRORE SCHEDA GUASTA)

**Messaggio sul visualizzatore LCD**

**FAIL BOARD ERROR (ERRORE SCHEDA GUASTA)**

**Messaggio di diagnostica del sistema host**

**Errore dell'elettronica**

**Possibile causa**

La scheda funzionalità elettronica nell'unità ERS primaria non funziona correttamente.

**Azione consigliata**

Sostituire la scheda funzionalità elettronica.

## 5.3.4 FAIL (GUASTO) P<sub>HI</sub> ERROR (ERRORE)

**Messaggio sul visualizzatore LCD**

**FAIL (GUASTO) P<sub>HI</sub> ERROR (ERRORE)**

**Messaggio di diagnostica del sistema host**

**P<sub>HI</sub> Module Failure (Guasto del modulo)**

**Possibile causa**

Il modulo sensore P<sub>HI</sub> è guasto.

**Azioni consigliate**

1. Verificare che la **Module Temperature (Temperatura del modulo)** P<sub>HI</sub> rientri nei limiti di funzionamento del sensore.

2. Se necessario, sostituire il modulo sensore  $P_{HI}$ .

### 5.3.5 FAIL (GUASTO) $P_{LO}$ ERROR (ERRORE)

Messaggio sul visualizzatore LCD

**FAIL (GUASTO)  $P_{LO}$  ERROR (ERRORE)**

Messaggio di diagnostica del sistema host

$P_{LO}$  **Module Failure (Guasto del modulo)**

**Possibile causa**

Il modulo sensore  $P_{LO}$  è guasto.

**Azioni consigliate**

1. Verificare che la **Module Temperature (Temperatura del modulo)  $P_{LO}$**  rientri nei limiti di funzionamento del sensore.
2. Se necessario, sostituire il modulo sensore  $P_{LO}$ .

### 5.3.6 FAIL (GUASTO) $T_{HI}$ ERROR (ERRORE)

Messaggio sul visualizzatore LCD

**FAIL (GUASTO)  $T_{HI}$  ERROR (ERRORE)**

Messaggio di diagnostica del sistema host

$P_{HI}$  **Module Failure (Guasto del modulo)**

**Possibile causa**

Il modulo sensore  $P_{HI}$  è guasto.

**Azioni consigliate**

1. Verificare che la **Module Temperature (Temperatura del modulo)  $P_{HI}$**  rientri nei limiti di funzionamento del sensore.
2. Se necessario, sostituire il modulo sensore  $P_{HI}$ .

### 5.3.7 FAIL (GUASTO) $T_{LO}$ ERROR (ERRORE)

Messaggio sul visualizzatore LCD

**FAIL (GUASTO)  $T_{LO}$  ERROR (ERRORE)**

Messaggio di diagnostica del sistema host

$P_{LO}$  **Module Failure (Guasto del modulo)**

**Possibile causa**

Il modulo sensore  $P_{LO}$  è guasto.

**Azioni consigliate**

1. Verificare che la **Module Temperature (Temperatura del modulo)  $P_{LO}$**  rientri nei limiti di funzionamento del sensore.
2. Se necessario, sostituire il modulo sensore  $P_{LO}$ .

### 5.3.8 $P_{HI}$ ALERT (AVVISO)

#### Messaggio sul visualizzatore LCD

$P_{HI}$  ALERT (AVVISO)

Messaggio di diagnostica del sistema host

$P_{HI}$  Pressure Alert (Avviso pressione)

#### Possibile causa

Il modulo sensore  $P_{HI}$  ha rilevato un valore della pressione che supera il valore di avviso **upper (alto)** o **lower (basso)**.

#### Azioni consigliate

1. Verificare che la **Pressure (Pressione)**  $P_{HI}$  non rientri nei limiti di blocco.
2. Se necessario, modificare i limiti di blocco o disattivare la diagnostica.

### 5.3.9 $P_{HI}$ LIMIT (LIMITE)

#### Messaggio sul visualizzatore LCD

$P_{HI}$  LIMIT (LIMITE)

Messaggio di diagnostica del sistema host

$P_{HI}$  Pressure Out of Limits (Pressione fuori dai limiti)

#### Possibile causa

La lettura della **Pressure (Pressione)**  $P_{HI}$  è superiore al campo di lavoro massimo della misurazione del sensore.

#### Azione consigliata

Controllare il processo per verificare se siano presenti potenziali condizioni di pressurizzazione eccessiva.

### 5.3.10 $P_{LO}$ ALERT (AVVISO)

#### Messaggio sul visualizzatore LCD

$P_{LO}$  ALERT (AVVISO)

Messaggio di diagnostica del sistema host

Allarme pressione  $P_{LO}$

#### Possibile causa

Il modulo sensore  $P_{LO}$  ha rilevato un valore della pressione che supera il valore di allarme **upper (alto)** o **lower (basso)** configurato.

#### Azioni consigliate

1. Verificare che la **Pressure (Pressione)**  $P_{LO}$  misurata non rientri nei limiti di blocco.
2. Se necessario, modificare i limiti di blocco o disattivare la diagnostica.

### 5.3.11 P<sub>LO</sub> COMM ERROR (ERRORE COM)

#### Messaggio diagnostico LCD

P<sub>LO</sub> COMM ERROR (ERRORE COM)

Messaggio di diagnostica del sistema host

P<sub>LO</sub> Module Communication Error (Errore di comunicazione del modulo)

#### Possibile causa

La comunicazione tra il modulo sensore P<sub>LO</sub> e la scheda funzionalità elettronica è stata interrotta.

#### Azioni consigliate

1. Verificare il collegamento elettrico tra il modulo P<sub>LO</sub> e la scheda funzionalità elettronica, quindi spegnere e riaccendere l'alimentazione all'intero sistema ERS.
2. Se necessario, sostituire il modulo P<sub>LO</sub> e/o la scheda funzionalità elettronica.

### 5.3.12 P<sub>LO</sub> LIMIT (LIMITE)

#### Messaggio sul visualizzatore LCD

P<sub>LO</sub> LIMIT (LIMITE)

Messaggio di diagnostica del sistema host

P<sub>LO</sub> Pressure Out of Limits (Pressione fuori dai limiti)

#### Possibile causa

La lettura della **Pressure (Pressione)** P<sub>LO</sub> è superiore al campo di lavoro massimo della misurazione del sensore.

#### Azione consigliata

Controllare il processo per verificare se siano presenti potenziali condizioni di pressurizzazione eccessiva.

### 5.3.13 TEST DEL CIRCUITO

#### Messaggio sul visualizzatore LCD

TEST DEL CIRCUITO

Messaggio di diagnostica del sistema host

Uscita mA Output fissata

#### Possibile causa

L'uscita analogica del sistema ERS è in modalità **fixed current (corrente fissata)** e non è rappresentativa della **Primary Variable (variabile primaria) (PV)** HART®.

#### Azione consigliata

Tramite un dispositivo di comunicazione o AMS Device Manager, disattivare la modalità **Loop Current (Corrente del circuito)**.

### 5.3.14 **SNSR COMM ERROR (ERRORE COM SNSR)**

**Messaggio sul visualizzatore LCD**

**SNSR COMM ERROR (ERRORE COM SNSR)**

**Messaggio di diagnostica del sistema host**

**Modulo sensore assente.**

**Possibile causa**

Un modulo sensore è assente o non rilevato.

**Azione consigliata**

Verificare che entrambi i sensori siano connessi e collegati correttamente.

### 5.3.15 **No Module Configuration Present (Nessuna configurazione del modulo presente per P<sub>HI</sub>)**

**Messaggio sul visualizzatore LCD**

**SNSR CONFIG ERROR (ERRORE DI CONFIGURAZIONE SNSR)**

**Messaggio di diagnostica del sistema host**

**No Module Configuration Present (Nessuna configurazione del modulo presente per P<sub>HI</sub>)**

**Possibile causa**

Nessuno dei due moduli nel sistema ERS è configurato come sensore P<sub>HI</sub>.

**Azioni consigliate**

1. Verificare che entrambi i sensori siano connessi e collegati correttamente.
2. Modificare la designazione della pressione di uno dei due moduli in P<sub>HI</sub> con un dispositivo di comunicazione o AMS Device Manager.

### 5.3.16 **No Module Configuration Present (Nessuna configurazione del modulo presente) per P<sub>LO</sub>**

**Messaggio sul visualizzatore LCD**

**SNSR CONFIG ERROR (ERRORE DI CONFIGURAZIONE SNSR)**

**Messaggio di diagnostica del sistema host**

**No Module Configuration Present (Nessuna configurazione del modulo presente) per P<sub>LO</sub>**

**Possibile causa**

Nessuno dei due moduli nel sistema ERS è configurato come sensore P<sub>LO</sub>.

**Azioni consigliate**

1. Verificare che entrambi i sensori siano connessi e collegati correttamente.
2. Tramite un dispositivo di comunicazione o AMS Device Manager, modificare la designazione della pressione di uno dei due moduli in P<sub>LO</sub>

## 5.3.17 Configurazione del modulo sensore non nota

### Messaggio sul visualizzatore LCD

#### **SNSR CONFIG ERROR (ERRORE DI CONFIGURAZIONE SNSR)**

#### Messaggio di diagnostica del sistema host

#### Configurazione del modulo sensore non nota

#### Possibile causa

La configurazione di uno o entrambi i moduli sensore non è nota.

#### Azioni consigliate

1. Verificare che entrambi i sensori siano connessi e collegati correttamente.
2. Tramite un dispositivo di comunicazione o AMS Device Manager, assegnare uno dei moduli come sensore P<sub>HI</sub> e l'altro modulo come sensore P<sub>LO</sub>.

## 5.3.18 SNSR INCOMP ERROR (ERRORE INCOMP SNSR)

### Messaggio sul visualizzatore LCD

#### **SNSR INCOMP ERROR (ERRORE INCOMP SNSR)**

#### Messaggio di diagnostica del sistema host

#### Incompatibilità tra moduli sensore

#### Possibile causa

Il sistema ERS contiene due moduli sensore che non possono funzionare insieme. Il sistema ERS non può contenere un sensore di pressione relativa e un sensore di pressione assoluta.

#### Azione consigliata

Sostituire uno dei due moduli in modo che entrambi i sensori siano sensori di pressione relativa o sensori di pressione assoluta.

## 5.3.19 Pulsante Span bloccato

### Messaggio sul visualizzatore LCD

#### **TASTO INCEPPATO**

#### Messaggio di diagnostica del sistema host

#### Pulsante Span bloccato

#### Possibile causa

Il pulsante **Span** sulla scheda funzionalità elettronica è bloccato.

#### Azioni consigliate

1. Individuare l'unità primaria ERS.
2. Rimuovere il coperchio della custodia anteriore (tenendo conto dei requisiti di area pericolosa).
3. Fare delicatamente leva sul pulsante **Span**.

## 5.3.20 Pulsante Zero bloccato

### Messaggio sul visualizzatore LCD

#### TASTO INCEPPATO

#### Messaggio di diagnostica del sistema host

#### Pulsante Zero bloccato

#### Possibile causa

Il pulsante **Zero** sulla scheda funzionalità elettronica è bloccato.

#### Azioni consigliate

1. Individuare l'unità primaria ERS.
2. Rimuovere il coperchio della custodia anteriore (tenendo conto dei requisiti di area pericolosa).
3. Fare delicatamente leva sul pulsante **Zero**.

## 5.3.21 T<sub>HI</sub> ALERT (AVVISO)

### Messaggio sul visualizzatore LCD

#### T<sub>HI</sub> ALERT (AVVISO)

#### Messaggio di diagnostica del sistema host

#### P<sub>HI</sub> Temperature Alert (Allarme temperatura)

#### Possibile causa

Il modulo sensore P<sub>HI</sub> ha rilevato una temperatura che supera il valore di allarme **upper (alto)** o **lower (basso)** configurato.

#### Azioni consigliate

1. Verificare che la temperatura P<sub>HI</sub> misurata non rientri nei limiti di blocco.
2. Se necessario, modificare i limiti di blocco o disattivare il sensore.

## 5.3.22 T<sub>HI</sub> LIMIT (LIMITE)

### Messaggio sul visualizzatore LCD

#### T<sub>HI</sub> LIMIT (LIMITE)

#### Messaggio di diagnostica del sistema host

#### P<sub>HI</sub> Module Temp. (Temp. modulo) Out of Limits (Fuori dai limiti)

#### Possibile causa

Il sensore della temperatura interna sul modulo della pressione P<sub>HI</sub> ha superato il campo di lavoro del funzionamento in sicurezza.

#### Azione consigliata

Verificare che le condizioni ambientali non superino i limiti di temperatura del modulo della pressione (da -40 a +185 °F [da -40 a +85 °C]).

### 5.3.23 **T<sub>LO</sub> ALERT (AVVISO)**

#### Messaggio sul visualizzatore LCD

**T<sub>LO</sub> ALERT (AVVISO)**

**Messaggio di diagnostica del sistema host**

**P<sub>LO</sub> Temperature Alert (Avviso temperatura)**

#### Possibile causa

Il modulo sensore P<sub>LO</sub> ha rilevato un valore della temperatura che supera il valore di avviso **upper (alto)** o **lower (basso)** configurato.

#### Azioni consigliate

1. Verificare che la temperatura P<sub>LO</sub> misurata non rientri nei limiti di blocco.
2. Se necessario, modificare i limiti di blocco o disattivare la diagnostica.

### 5.3.24 **T<sub>LO</sub> LIMIT (LIMITE)**

#### Messaggio sul visualizzatore LCD

**T<sub>LO</sub> LIMIT (LIMITE)**

**Messaggio di diagnostica del sistema host**

**P<sub>LO</sub> Module Temp. (Temp. modulo) Out of Limits (Fuori dai limiti)**

#### Possibile causa

La temperatura interna sul modulo della pressione P<sub>LO</sub> ha superato il campo di lavoro del funzionamento in sicurezza.

#### Azione consigliata

Verificare che le condizioni ambientali non superino i limiti di temperatura del modulo della pressione (da -40 a +185 °F [da -40 a +85 °C]).

### 5.3.25 **XMTR INFO (INFORMAZIONI TRASMETTITORE)**

#### Messaggio sul visualizzatore LCD

**XMTR INFO (INFORMAZIONI TRASMETTITORE)**

**Messaggio di diagnostica del sistema host**

**Avvertenza memoria non volatile**

#### Possibile causa

I dati informativi sul sistema ERS sono incompleti. Il funzionamento del sistema ERS non subirà alterazioni.

#### Azione consigliata

Sostituire la scheda funzionalità elettronica al prossimo spegnimento per manutenzione.

## 5.3.26 XMTR INFO ERROR (ERRORE DI INFORMAZIONE XMTR)

### Messaggio sul visualizzatore LCD

#### **XMTR INFO ERROR (ERRORE DI INFORMAZIONE XMTR)**

**Messaggio di diagnostica del sistema host**

**Errore memoria non volatile**

### Possibile causa

I dati non volatili del dispositivo sono danneggiati.

#### **Azione consigliata**

Sostituire la scheda funzionalità elettronica.

## 5.3.27 Il display LCD è vuoto

### Messaggio sul visualizzatore LCD

(il display LCD è vuoto).

**Messaggio di diagnostica del sistema host**

**Errore aggiornamento LCD**

### Possibile causa

La comunicazione tra la scheda dei circuiti elettronici sull'unità ERS primaria e il visualizzatore LCD è stata interrotta.

#### **Azioni consigliate**

1. Esaminare il connettore LCD, ripetere l'installazione e riaccendere il visualizzatore LCD.
2. Se il problema persiste, per prima cosa sostituire il visualizzatore LCD e quindi sostituire l'elettronica della scheda funzionalità, se necessario.

## 5.3.28 NO UPDATE (NESSUN AGGIORNAMENTO)

### Messaggio sul visualizzatore LCD

**NO UPDATE (NESSUN AGGIORNAMENTO)**

**Messaggio di diagnostica del sistema host**

**Errore aggiornamento LCD**

### Possibile causa

Il visualizzatore LCD sull'unità ERS primaria non si aggiorna.

#### **Azione consigliata**

Assicurarsi che sia stato installato il display LCD corretto.

### Informazioni correlate

[Dati per l'ordine, specifiche e disegni](#)

## 5.4 Risoluzione dei problemi del sistema ERS

### 5.4.1 L'uscita mA del sistema ERS è pari a zero

#### Azioni consigliate

1. Verificare che vi sia alimentazione applicata ai terminali **PWR/COMM (ALIM/COM)** "+" e "-" sull'unità ERS primaria
2. Controllare che i fili di alimentazione non siano invertiti.
3. Verificare che la tensione del terminale sia compresa tra i 16 e 42,4 V c.c.
4. Controllare il diodo aperto attraverso i terminali di prova sull'unità ERS primaria.

### 5.4.2 Il sistema ERS non sta comunicando con un dispositivo di comunicazione o AMS Device Manager

#### Azioni consigliate

1. Controllare che l'uscita sia compresa tra 4 e 20 mA o i livelli di saturazione.
2. Verificare che il trasmettitore sia alimentato con corrente continua pulita.  
Il rumore CA massimo è di 0,2 volt da picco a picco.
3. Verificare che la resistenza del circuito sia pari a 250 - 1.321 Ω.  
Resistenza del circuito = (tensione di alimentazione - tensione del trasmettitore)/corrente del circuito
4. Controllare se il sistema ERS si trova a un indirizzo HART® diverso.

### 5.4.3 L'uscita mA del sistema ERS è bassa o alta

#### Azioni consigliate

1. Verificare le condizioni di processo applicate.
2. Verificare che la variabile di processo desiderata sia mappata sulla variabile primaria (PV) HART®.
3. Controllare i punti del campo di lavoro a 4 e 20 mA.
4. Verificare che l'**output (uscita)** non si trovi in condizione di **alarm (allarme)** o **saturation (saturazione)**.
5. Eseguire un trim dell'uscita analogica o del sensore.

### 5.4.4 Il sistema ERS non risponde alle modifiche delle variabili di processo misurate

#### Azioni consigliate

1. Verificare che le valvole di isolamento non siano chiuse.
2. Controllare l'apparecchiatura di prova.
3. Controllare che i primari o il manifold non siano ostruiti.
4. Verificare che la misura della **primary variable (variabile primaria)** rientri nei punti di regolazione di 4 e 20 mA

5. Verificare che l'**output (uscita)** non si trovi in condizione di **alarm (allarme)** o **saturation (saturazione)**.
6. Verificare che il sistema ERS non si trovi in modalità di **Loop Test (Prova del circuito)**, **multidrop**, **Test Calculation (Calcolo di prova)** o **Fixed Variable (Variabile fissa)**.

### 5.4.5 L'uscita della **Digital Variable (Variabile digitale)** è troppo bassa o troppo alta

#### Azioni consigliate

1. Controllare l'apparecchiatura di prova (verificarne l'accuratezza).
2. Controllare che i primari non siano ostruiti o che il ramo bagnato non necessiti di riempimento.
3. Verificare il **sensor trim (taratura del sensore)** su ciascun sensore di pressione
4. Verificare che le variabili misurate rientrino in tutti i limiti dei sensori.

### 5.4.6 L'uscita della **Digital Variable (Variabile digitale)** non è regolare

#### Azioni consigliate

1. Verificare che la fonte di alimentazione del sistema ERS abbia corrente e tensione adeguate.
2. Controllare se si sono eventuali interferenze elettriche esterne.
3. Verificare che la messa a terra del sistema ERS sia corretta.
4. Verificare che la schermatura dei cavi intrecciati sia messa a terra ad entrambe le estremità.

### 5.4.7 L'uscita del sistema ERS è normale, ma il visualizzatore LCD è spento e la diagnostica indica un problema con il visualizzatore LCD

#### Azioni consigliate

1. Verificare che il visualizzatore LCD sia installato correttamente.
2. Sostituire il visualizzatore LCD.

### 5.4.8 Il calcolo della **Differential Pressure (Pressione differenziale) (DP)** è negativo

#### Azione consigliata

Se l'**Analog Output (Uscita analogica) (AO)** è saturata in basso, verificare che la **DP Variable (Variabile DP)** sia un valore possibile.

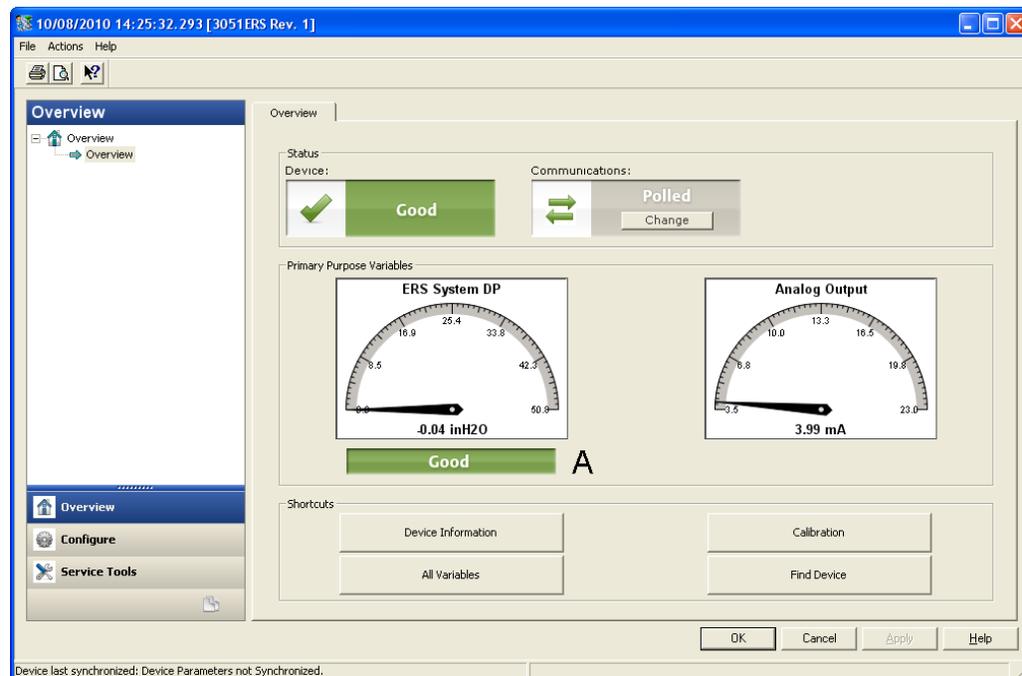
Se la **DP Variable (Variabile DP)** è negativa,  $P_{HI}$  e  $P_{LO}$  potrebbero essere invertite.

## 5.5 Stato di qualità della misura

Il sistema ERS è conforme allo standard HART® revisione 6.

Uno dei più notevoli miglioramenti disponibili con lo standard HART revisione 6 consiste nel fatto che ogni variabile è dotata di stato di qualità della misura. Tali stati possono essere visualizzati in AMS Device Manager, con un dispositivo di comunicazione con qualsiasi sistema host compatibile con lo standard HART revisione 6.

Figura 5-1: Stato di qualità della misura



A. Stato di qualità sullo stato di misura della pressione differenziale (DP)

### Possibili stati di qualità della misura

- **Good (Valido):** Visualizzato durante il funzionamento normale del dispositivo.
- **Poor (Scadente):** Indica che l'accuratezza della variabile misurata è stata compromessa. Per esempio, la **Module Temperature (Temperatura del modulo)**  $P_{HI}$  non è corretta e non sta più compensando la misura della **Pressure (Pressione)**  $P_{HI}$ .
- **Bad (Non valido):** Indica un errore della variabile. Ad esempio, il sensore di **Pressure (Pressione)**  $P_{HI}$  è guasto.



## 6 Requisiti dei Safety Instrumented System (SIS)

### 6.1 Certificazione per sistemi di sicurezza strumentati (SIS)

Il sistema di sensori elettronici remoti (ERS) 3051S è un'architettura a due fili da 4–20 mA che calcola elettronicamente la pressione differenziale (DP) utilizzando due sensori di pressione collegati tra loro da un cavo digitale.

Il sistema trasmettitore utilizza schede sensore standard comprovate in combinazione con una scheda microprocessore che esegue la diagnostica ed è programmato in modo da inviare la sua uscita a uno stato di guasto specificato, alto o basso, quando viene rilevato un guasto interno. Si presume che l'uscita da 4–20 mA sia utilizzata come variabile di sicurezza primaria. Questo report non copre alcuna altra variante di uscita.

- SIL 2 per integrità random ad HFT=0
- SIL 3 per integrità random ad HFT=1
- SIL 3 per integrità sistematica

#### 6.1.1 Identificazione della certificazione di sicurezza dei sistemi ERS Rosemount

Tutti i trasmettitori Rosemount 3051S devono essere identificati come apparecchiature dotate di certificazione di sicurezza prima di essere installati in un sistema di sicurezza strumentato (SIS).

Per identificare un sistema ERS Rosemount come apparecchiatura dotata di certificazione di sicurezza, verificare le informazioni seguenti:

- La stringa del modello deve contenere 3051SAM, 3051SAL\_P o 3051SAL\_S
- La revisione del software dovrebbe essere 57 o superiore
- La stringa del modello dovrebbe contenere il codice opzione QT
- La lunghezza massima del cavo ERS per la certificazione SIS è di 200 ft (60,96 m). Inoltre il cavo deve soddisfare le specifiche indicate in [Specifiche dei cavi del sistema ERS 3051S](#).

#### 6.1.2 Installazione in applicazioni SIS

Le installazioni devono essere eseguite da personale qualificato. Non sono necessari ulteriori accorgimenti rispetto alla procedura di installazione standard descritta in [Cablaggio elettrico e accensione](#). Garantire sempre una buona tenuta installando i coperchi della custodia dell'elettronica in modo che le parti metalliche siano a contatto solo con metallo.

I limiti ambientali e operativi sono indicati nell'[Dati di riferimento](#).

Il circuito deve essere progettato in modo che la tensione del terminale non scenda sotto i 16 V c.c. se l'uscita del trasmettitore è di 23 mA. Per verificare la limitazione, fare riferimento all'[Dati di riferimento](#).

Spostare l'interruttore di sicurezza nella posizione di blocco (🔒) per evitare modifiche accidentali o intenzionali ai dati di configurazione durante il funzionamento normale.

## 6.1.3 Configurazione in applicazioni di sistemi strumentati di sicurezza (SIS)

Utilizzare qualsiasi strumento di configurazione HART® per comunicare con e verificare la configurazione del sistema ERS.

### ⚠️ AVVERTIMENTO

Durante le modifiche di configurazione, la modalità **multidrop** e il **loop test (test del circuito)**, l'uscita del trasmettitore non è certificata come sicura.

Utilizzare mezzi alternativi per garantire la sicurezza del processo durante le attività di configurazione e manutenzione dei trasmettitori.

### Damping

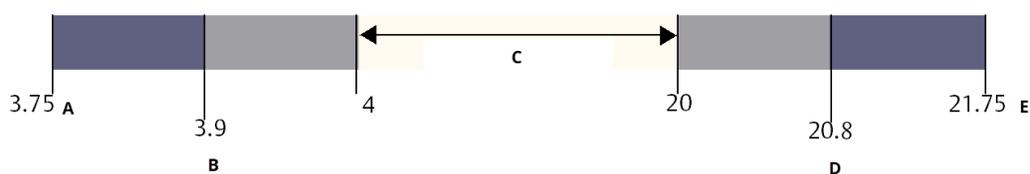
Il valore di **damping** selezionato dall'utente influirà sulla capacità del trasmettitore di rispondere a cambiamenti nel processo applicato. Il totale valore di **damping** + tempo di risposta non deve superare i requisiti del circuito.

Per modificare il valore di **damping** fare riferimento a [Damping](#).

### Livelli di saturation (saturazione) e alarm (allarme)

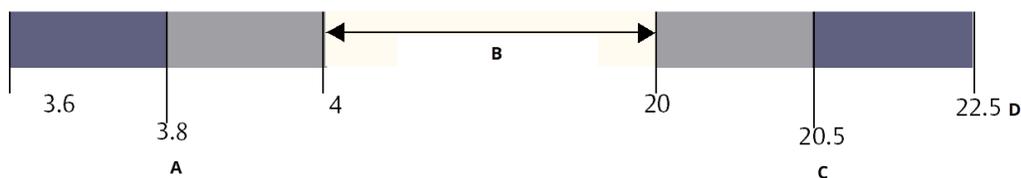
Configurare i sistemi di controllo distribuiti (DCS) o il safety logic solver per adattarli alla configurazione del trasmettitore. [Figura 6-1](#), [Figura 6-2](#) e [Figura 6-3](#) identificano i tre livelli di allarme disponibili e i relativi valori di funzionamento in mA.

**Figura 6-1: Livelli di allarme Rosemount**



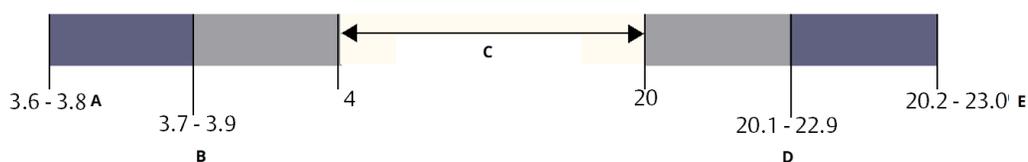
- A. **Failure (Guasto)** del trasmettitore, allarme hardware o software in posizione **LO (BASSO)**
- B. Saturazione bassa
- C. Funzionamento normale
- D. Saturazione alta
- E. **Failure (Guasto)** del trasmettitore, allarme hardware o software in posizione **HI (ALTO)**.

Figura 6-2: Livelli di allarme Namur



- A. Saturazione bassa
- B. Funzionamento normale
- C. Saturazione alta
- D. Guasto del trasmettitore, allarme hardware o software in posizione HI (ALTO).

Figura 6-3: Livelli di allarme personalizzati



- A. **Failure (Guasto)** del trasmettitore, allarme hardware o software in posizione **LO (BASSO)**.
- B. Saturazione bassa
- C. Funzionamento normale
- D. Saturazione alta
- E. **Failure (Guasto)** del trasmettitore, allarme hardware o software in posizione **HI (ALTO)**.

#### Informazioni correlate

[Damping](#)

## 6.1.4 3051S Funzionamento e manutenzione dei sistemi integrati di sicurezza (SIS)

### Test di verifica

Emerson raccomanda i seguenti test di verifica:

#### **⚠ AVVERTIMENTO**

Assicurarsi che tutti i test di verifica siano eseguiti da personale qualificato.

I tasti di scelta rapida per eseguire una **Loop Test (Prova del circuito)**, una **Analog Output Trim (Taratura dell'uscita analogica)** o una **Sensor Trim (Taratura del sensore)** sono indicati in [Calibrazione](#). L'interruttore di sicurezza deve essere in posizione (🔒) durante l'esecuzione del test di prova e deve essere riportato in posizione (🔓) dopo il test.

### Test di prova esaustivo

Il test di prova esaustivo prevede le stesse fasi del test di prova semplice consigliato con in più la taratura a due punti del sensore di pressione. Per la percentuale dei possibili guasti DU nel dispositivo, consultare il [Rapporto FMECA](#).

### Prerequisiti

Attrezzatura richiesta: dispositivo di comunicazione e apparecchiature di calibrazione della pressione.

### Procedura

1. Bypassare la funzione di sicurezza e prendere misure appropriate per evitare falsi inneschi.
2. Utilizzare le comunicazioni HART® per recuperare eventuali messaggi di diagnostica e intraprendere le azioni appropriate.
3. Inviare un comando HART al trasmettitore per andare all'uscita di corrente allarme alto e verificare che la corrente analogica raggiunga tale valore <sup>(2)</sup>.
4. Inviare un comando HART al trasmettitore per andare all'uscita di corrente dell'allarme basso e verificare che la corrente analogica raggiunga tale valore.<sup>(3)</sup>.
5. Eseguire la taratura completa del sistema (**zero trim (trim di zero)** e **upper trims (valori superiori di trim)** per P<sub>HI</sub> e P<sub>LO</sub>, **zero trim (trim di zero)** per DP)
6. Rimuovere il bypass o ripristinare il normale funzionamento in altro modo.
7. Portare l'interruttore di **Security (Sicurezza)** in posizione (🔒).

### Nota

- I requisiti per il test di prova dei primari devono essere stabiliti dall'utente.
- La diagnostica automatica è definita per la % DU corretta: I test sono eseguiti internamente dal dispositivo durante il funzionamento del dispositivo senza richiedere l'attivazione o la programmazione da parte dell'utente.

## 6.1.5 Ispezione

### Ispezione visiva

Non richiesto

### Attrezzi speciali

Non richiesto

### Riparazione del prodotto

L'ERS 3051S può essere riparato tramite la sostituzione dei componenti principali.

Tutti i guasti rilevati dalla diagnostica del trasmettitore o individuati tramite il test di verifica devono essere segnalati.

### ⚠ AVVERTIMENTO

Assicurarsi che il personale qualificato esegua tutte le riparazioni e le sostituzioni dei prodotti.

### Riferimenti per il sistema ERS Rosemount 3051S SIS

Il sistema ERS Rosemount 3051S deve essere utilizzato in conformità alle caratteristiche funzionali e operative riportate nell'[Dati di riferimento](#).

<sup>(2)</sup> Questo test consente di individuare problemi di tensione di conformità, come una bassa tensione di alimentazione o una maggiore resistenza del cablaggio, e altri eventuali problemi.

<sup>(3)</sup> Questo verifica eventuali guasti legati alla corrente di quiescenza.

### **Dati sui tassi di guasto**

Il [FMEDA report \(rapporto FMEDA\)](#) include i tassi di guasto.

### **Valori di guasto**

- Deviazione di sicurezza (% di spostamento del campo tarato analogico che definisce un guasto pericoloso): Due per cento
- Tempo di risposta del sistema: Fare riferimento a [Dati per l'ordine, specifiche e disegni](#)
- Intervallo del test di autodiagnostica: almeno una volta ogni 60 minuti

### **Durata del prodotto**

50 anni - periodo stimato secondo il maggior grado di usura dei meccanismi dei componenti (non sulla base del grado di usura dei materiali a contatto con il processo).



# A Dati di riferimento

## A.1 Certificazioni di prodotto

Per visualizzare le attuali certificazioni dei prodotti ERS™ 3051S:

1. Andare a [Emerson.com/Rosemount3051S](https://www.emerson.com/Rosemount3051S).
2. Fare clic su **Documents & Drawings (Documenti e disegni)**.
3. Fare clic su **Manuals & Guides (Manuali e guide)**.
4. Selezionare la guida rapida appropriata.

## A.2 Dati per l'ordine, specifiche e disegni

Per visualizzare le informazioni di ordinazione, le specifiche e i disegni dell'ERS 3051S:

1. Andare a [Emerson.com/Rosemount3051S](https://www.emerson.com/Rosemount3051S).
2. Fare clic su **Documents & Drawings (Documenti e disegni)**.
3. Per i disegni di installazione, fare clic su **Drawings & Schematics (Disegni e schemi)** e selezionare il documento d'interesse.
4. Per i dati per l'ordinazione, le caratteristiche tecniche e i disegni d'approvazione, fare clic su **Data Sheets & Bulletins (Schede tecniche e bollettini)** e selezionare il Bollettino tecnico del prodotto appropriato.

Per ulteriori informazioni: [Emerson.com/global](https://emerson.com/global)

©2024 Emerson. Tutti i diritti riservati.

Termini e condizioni di vendita di Emerson sono disponibili su richiesta. Il logo Emerson è un marchio commerciale e un marchio di servizio di Emerson Electric Co. Rosemount è un marchio di uno dei gruppi Emerson. Tutti gli altri marchi appartengono ai rispettivi proprietari.